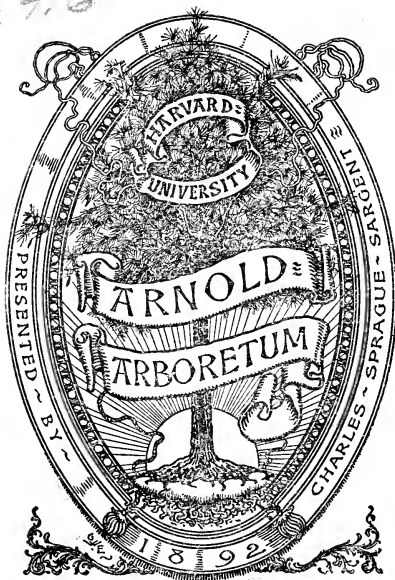
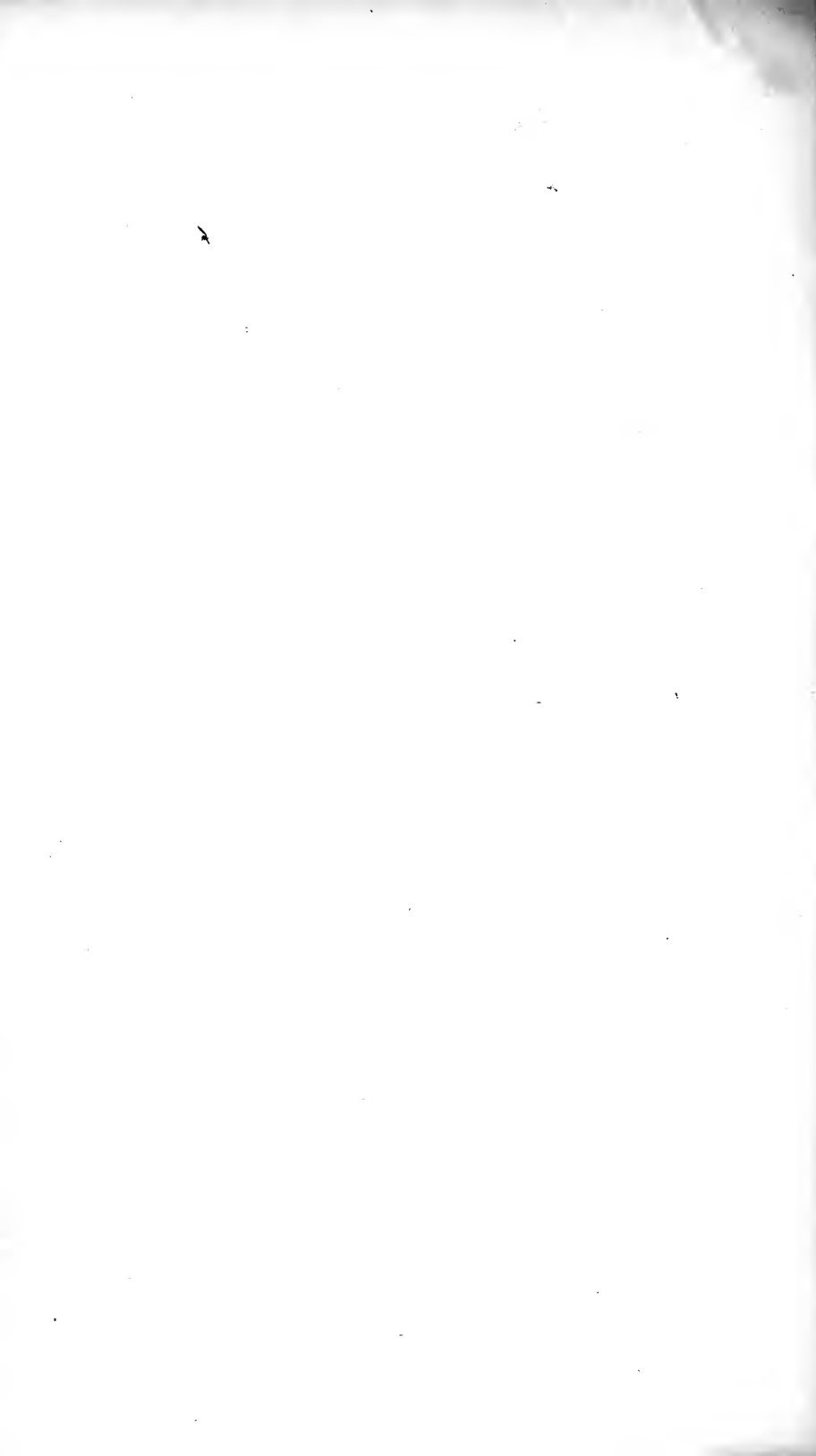


X

Tax
Sch 4.6



Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK



Anleitung

zur Kenntniß der natürlichen Familien

der

Phanerogamen.

Ein Leitfaden

zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Studium der speciellen
Botanik

von

Dr. Johann Anton Schmidt.

Stuttgart.

E. Schweizerbart'sche Verlags-handlung und Druckerei.

1865.

Jan. 1908
17290

V o r r e d e.

Der vorliegende Leitfaden zum Studium der natürlichen Familien der Phanerogamen war ursprünglich für meine Vorlesungen, welche ich während einiger Jahre an der Universität Heidelberg gehalten habe, bestimmt, und sollte den Zweck haben, den Studirenden das lästige Nachschreiben theilweise zu ersparen. Durch meine einstweilen unterbrochene Lehrthätigkeit ist der Druck verzögert worden. Als „Leitfaden“ behandelt das Buch in möglichst zusammengedrängter Kürze die bemerkenswerthesten Verhältnisse der phanerogamischen Familien, soweit sie für das Studium in Deutschland Berücksichtigung finden können. Es sind daher alle solche außereuropäische Familien, welche gar nicht oder äußerst selten ein Material für Untersuchungen darbieten, entweder gänzlich weggelassen oder nur kurz angedeutet. — Für den Gebrauch des Buches ist zu bemerken, daß dem allgemeinen Charakter der Familie die wichtigsten Merkmale in sehr kurzen Ausdrücken und in Form einer sog. Diagnose vorangeschickt sind, also in ähnlicher Weise, wie dies z. B. von Lindley in seinen Werken: „über die natürlichen Familien der Pflanzen“ geschehen ist. Als Beispiele sind solche Pflanzen hervorgehoben, welche für die betreffende Familie vorzugsweise charakteristisch erscheinen, nebst Hinzufügung derjenigen Arten, welche durch ihre Produkte oder als Zierpflanzen Anwendung finden. Der Raum gestattete es jedoch in den meisten Fällen nicht, noch weitere Bemerkungen über die Kennzeichen der Gattungen und

Arten hinzuzufügen und sind in dieser Beziehung die zum Bestimmen der Pflanzen bekannten Werke von Koch, Reichenbach oder andere der zahlreich vorhandenen Lokalfloren zu benutzen. Bei den im Gebiet der deutschen Flora einheimischen Arten sind Bemerkungen über das Vorkommen und über die geographische Verbreitung derselben weggelassen, dagegen bei den nicht im Gebiet der deutschen Flora einheimischen Arten das Vaterland hinzugefügt ist. — Möge das Buch in der gegebenen Form seinen Zweck erfüllen!

Bergedorf bei Hamburg, im März 1865.

Der Verfasser.

Tabellarische Uebersicht der abgehandelten natürlichen Familien.

I. Angiospermae.

A. Dicotyledones.

1. Blumenfr. getrenntblättrig. Staubgef. dem mehr oder weniger entwickelten Blüthenboden eingefügt.

a) Pistille mehrgliederig, meist zahlreich, getrennt, mit mehreren getrennten Griffeln oder einzeln mit 1 Griffel. Samentr. achsenständig.

* Blüthen hermaphroditisch.

Ranunculaceae. Kelch 3—5blättrig. Blumenfr. regelmäßig oder unregelmäßig. Staubgef. meist zahlreich, selten 5—12. Pistille zahlreich, seltener 3—5 oder 1. — Kräuter oder Schlingsträucher. Bl. ohne Nebenbl. Seite 2.

Magnoliaceae. Kelch 3—5blättrig. Blumenfr. regelmäßig. Staubgef. und Pistille zahlreich. — Bäume oder Str., Bl. mit hinfalligen Nebenbl. — Seite 6.

Berberideae. Kelch 4—6blättrig. Blumenfr. regelmäßig. Staubgef. 4—6. Antheren durch Klappen aufspringend. Pistill 1. — Seite 9.

** Blüthen diöcisch (selten hermaphroditisch).

Menispermaceae. Blüthendecken 3—6gliedrig. Staubgef. 6—zahlreich. Pistille meist dreigliedrig mit getrennten, bei der Fruchtreife miteinander verwachsenen Fruchtknoten. Seite 8.

b) Pistille stets zusammengesetzt mit einfächerigem, selten 2—mehrfächerigem Fruchtknoten. Samenträger wandständig.

* Blüthendecken vielgliederig.

Nymphaeaceae. Staubgef. zahlreich. Fruchtkn. mehrfächerig. — Wasserpflanzen mit schwimmenden Bl. — Seite 11.

** Blüthendecken 2—4gliederig.

Papaveraceae. Kelch 2blättrig. Blumenbl. 4 regelmäßig. Staubgef. zahlreich. Fruchtkn. einfächerig. — Seite 13.

Fumariaceae. Kelch 2blättrig. Blumenbl. 4 unregelmäßig. Staubgef. 4 diadelph.* Fruchtkn. einfächerig. — Seite 15.

* Die Kenntniß des Linne'schen Systems wird vorausgesetzt!

Cruciferae. Kelch und Blumenfr. vierblättrig. Staubgef. tetradynamisch. Fruchtkn. zweifächerig. Schotenfrucht. — Seite 17.

Capparideae. Kelch und Blumenfr. vierblättrig. Staubgef. herandrisch oder zahlreich. Blütenboden sehr entwickelt. Fruchtkn. einfächerig. — S. 21.

*** Blüthendecken fünfgliederig.

a) Blüten unregelmäßig.

Resedaceae. Staubgef. 12—16 oder zahlreich. Fruchtkn. einfächerig, an der Spitze nicht vollständig geschlossen. — Seite 22.

Violariaeae. Staubgef. 5. Kapsel einfächerig, dreiflappig. — S. 26.

b) Blüten regelmäßig.

Cistineae. Staubgef. zahlreich. Griffel 1. Kapsel dreiflappig. — S. 23.

Tamariscineae. Staubgef. 5. Griffel 3. Kapsel dreiflappig. Samen mit Haarschopf. — Bäume oder Sträucher. — Seite 28.

Droseraceae. Staubgef. 5. Griffel 3—5. Kapsel dreiflappig. Samen meist geflügelt. — Kräuter. — Seite 24.

c) Pistille zusammengesetzt, mit unvollständig 4—5fächerigem Fruchtkn. Samenträger wandständig.

Parnassieae. Staubgef. 5 mit 5 gewimperten Staminodien. Antheren durch Längsspalten aufspringend. — Sumpfräuter. — Seite 26.

Pyrolaceae. Staubgef. 8—10. Antheren durch Poren aufspringend. — Waldkräuter oder Halbsträucher. — Seite 159.

Monotropaeae. Staubgef. 8—10. Antheren der Quere nach aufspringend. — Chlorophylllos. — Seite 160.

Hypericineae (3. Thl.). Staubgef. zahlreich, polyadelphisch. — S. 29.

a) Pistille zusammengesetzt, mit 2—mehrfächerigem, seltener einfächerigem Fruchtknoten. Samenträger achsenständig.

a) Blüten unregelmäßig.

Balsamineae. Staubgef. 5. Kapsel fünffächerig, elastisch aufspringend. — Blätter fiedernervig. — Seite 49.

Tropaeoleae. Staubgef. meist 8, frei. Fruchtkn. dreigliederig, bei der Reife in 3 einsamige Nüsse zerfallend. — Blätter schildnervig. — Seite 50.

Polygaleae. Staubgef. 8, diadelphisch oder monadelphisch. Fruchtkn. zweifächerig, zweieiig. Kapsel zweifächerig. — Blätter fiedernervig. — Seite 51.

Hippocastaneae. Staubgef. 7—8, frei. Blütenb. scheibenartig. Fruchtknoten dreifächerig, mehreiig. — Blätter handförmig getheilt. — Seite 40.

Sapindaceae. Staubgef. 5—8. Blütenb. scheibenartig, oft ringsförmig. Fruchtkn. 3—4fächerig, mehreiig. Blätter fiedernervig. — Seite 41.

(Rutaceae. Blüten nur zuweilen, 3. B. Dictamnus, etwas unregelmäßig; meist regelmäßig f. u.!)

b) Blüten regelmäßig.

a) Fruchtknoten mit 1 Griffel. Narbe stumpf oder gelappt.

* Blätter drüsig punktiert.

Aurantiaceae. Blütenb. scheibenförmig. Staubgef. polyadelph, zahlreich. — Blätter zusammengesetzt gegliedert. — Seite 32.

Rutaceae. Blütenb. scheibenförmig. Staubgef. 5—10, frei. — Bl. einzach oder fiedertheilig. — Seite 34.

** Blätter nicht drüsig punktiert.

Simarubeae. Blüthenb. scheibenf. Staubgef. meist 10, frei. Fruchtkn. 4—5fächerig, bei der Reife in einsamige Steinfrüchte zerfallend. — Bäume mit abwechselnden, nebenblattlosen Blättern. — Seite 36.

Ampelideae. Blüthenb. scheibenf. Blumenkr. mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 5, meist frei. Fruchtkn. und Beere meist zweifächerig. — Klimmende Sträucher. — Seite 43.

Tiliaceae. Blüthenb. unscheinbar. Blumenkr. mit dachiger Knospenlage. Staubgef. zahlreich, frei oder polyadelphisch. Fruchtkn. mehrfächerig, bei der Reife oft einfächerig. — Seite 56.

Terebinthaceae. Blüthenb. scheibenf. oder ringf. Staubgef. 5—10, frei. Fruchtkn. einfächerig, eineig. Blth. unscheinbar, häufig diclinisch. — S. 36.

β. Fruchtknoten mit 2—mehreren Griffeln.

* Staubgef. zahlreich, meist mona- oder polyadelphisch.

Hypericineae. Knospenlage des Kelchs dachig. Staubgef. polyadelphisch. Antheren zweifächerig. Fruchtknoten mehr oder weniger unvollständig 3—5fächerig (bisweilen einfächerig), vielksamig. — S. 29.

Camellieae. Knospenl. des Kelchs dachig. Staubgef. frei oder polyadelphisch. Antheren zweifächerig. Fruchtkn. dreifächerig, armsamig. — S. 31.

Malvaceae. Knospenl. des Kelchs klappig. Staubgef. monadelphisch. Antheren einfächerig. Fruchtkn. 5—mehrfächerig. — Seite 53.

** Staubgefäße 10 oder weniger.

a) Bl. einfach, ganzrandig, sehr selten schwach gezähnt. Kräuter, selten Halbsträucher.

Lineae. Blumenbl. 4—5 in der Knospe gedreht, sehr hinfällig. Staubgef. 4—5 an der Basis verwachsen. Fruchtkn. 4—5fächerig, mit 4—5 unvollständigen Fächern. — Seite 47.

Elatineae. Blüthen sehr klein, achselständig. Blüthend. 3—5gliedrig. Staubgef. 3—10, frei. Fruchtkn. 3—5fächerig. — Sumpf- oder Wasserkr. — Seite 31.

Empetreae. Blth. sehr klein, achsenst., meist diöcisch. Blüthend. dreigliedr. Stbgef. 3. Fruchtkn. 3—mehrfächerig. — Halbstr. mit nadelartigen Bl. — S. 31.

Sileneae. Blüthend. 4—5gliedrig. Kelch verwachsenblättrig. Staubgef. meist 10, bisweilen weniger. Blüthenb. mehr oder weniger zu einem deutlichen Stempelträger entwickelt. Fruchtkn. einfächerig (selten dreifächerig) mit 2—5 Griffeln. — Seite 58.

Alsineae. Blüthend. 4—5gliedrig. Kelch getrenntbl. Staubgef. meist 10, bisweilen weniger. Blüthenb. zu einem drüsigen Ringe entwickelt. Fruchtkn. einfächerig (selten dreifächerig) mit 2—5 Griffeln. — Seite 59.

Paronychieae. Blüthend. klein, 4—5gliedrig, oft ohne Blumenkr. Staubgef. 5—10 (oft dem Kelch eingefügt). Fruchtkn. einfächerig, meist 1-, selten mehreig, mit 1—2 Griffeln. — Seite 61.

(Portulaccaceae. Staubgef. meist dem Kelch eingefügt s. u.)

β. Bl. meist handförmig, bisweilen zusammengeflocht.

Acerineae. Staubgef. meist 8, frei. Fruchtkn. zweilappig, bei der Reife in einsamige Flügel Früchte zerfallend. Blth. oft diöcisch oder polygamisch. — Bäume mit gegenständigen Blättern. — Seite 38.

Geraniaceae. Staubgef. meist 10, monadelphisch. Fruchtkn. fünffächerig. Fächer zweieiig. Früchte als 5 trockenhäutige Einzelnfrüchte von der centralen Achse elastisch abspringend. — Seite 45.

Oxalideae. Staubgef. 10, am Grunde monadelphisch. Fruchtkn. fünffächerig. Fächer vieleiig. Früchte meist kapselartig, durch Längsspalten aufspringend. — Meist Kräuter mit zusammengesetzten Bl. Seite 48.

2. Blumenfr. getrenntbl. Staubgef. dem Kelche oder einer ringförmigen Scheibe eingefügt.

a) Fruchtkn. frei oder dem Kelche theilweise angewachsen.

* Fruchtkn. zusammengesetzt (mehrgliedrig) 1—mehrfächerig.

a) Staubgef. 4—5. Sträucher oder Bäume.

Rhamneae. Blüthend. 4—5gliedrig. Knospenl. des Kelchs klappig. Staubgef. dem Kelch eingefügt, den Blumenbl. gegenüberstehend. Fruchtkn. 2—5fächerig, dem Kelche oft theilweise angewachsen. — Blüthen oft diclinisch. — Seite 42.

Celastrineae. Blüthend. 4—5gliedrig. Knospenl. des Kelches dachig. Staubgef. einer ringförmigen Scheibe eingefügt, mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. 2—5fächerig, frei. Sträucher mit einfachen Bl. — S. 44.

Staphyleaceae. Blüthend. 4—5gliedrig. Knospenl. des Kelchs dachig. Staubgef. einer ringförmigen Scheibe eingefügt, mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. frei, 2—3, getrennt oder verbunden. — Str. mit gedrehten oder gefiederten Bl. — Seite 45.

β) Staubgef. dem Kelche eingefügt, in der Zahl unbestimmt, meist mehr als 5.

Lytharieae. Blüthend. 3—mehrgliedrig. Blumenbl. oft 0. Staubgef. meist dodecandrisch, selten 3—6. Fruchtkn. frei, 2—mehrfächerig. Griffel 1. — Meist Kräuter, stets ohne Nebenbl. — Seite 90.

Paronychieae. Blüthend. 4—5gliedrig, unscheinbar. Blumenbl. oft 0. Staubgef. 5—10. Fruchtkn. einzächerig, mit 1—2 Griffeln, meist 1z, selten mehrz. — Kräuter oder Halbstr. mit trockenhäutigen Nebenbl. (s. oben). — Seite 61.

Portulaccaceae. Blüthend. 2—5gliedrig. Staubgef. meist zahlreich, zuweilen 3—5. Fruchtkn. mit dem Kelch verwachsen, selten frei, einzächerig. Griffel oder Narben 2 oder mehrere. — Saftreiche Kräuter. — Seite 61.

Ficoideae. Kelch fünfgliedrig. Blumenbl. zahlreich oder 0. Staubgef. meist zahlreich, selten 5—10. Fruchtkn. mehrfächerig, dem Kelch angewachsen, seltener frei. Griffel mehrere. Saftreiche Kräuter oder Halbstr. — S. 63.

Crassulaceae. Blüthend. 5—mehrgliedrig. Staubgef. 10 oder mehr (selten 4—5). Fruchtkn. frei, 5—mehrere, getrennt, nur am Grunde wirtelig verbunden. Saftreiche Kräuter oder Halbstr. — Seite 65.

Rosaceae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. zahlreich, meist icosandrisch. Fruchtkn. meist zahlreich, bisweilen wenige, stets mit getrennten Griffeln, frei, weder mit dem Kelch, noch mit dem Blüthenb. verwachsend. — Seite 93.

Pomaceae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. zahlreich, icosandr. Fruchtknoten und Griffel 2—6, mit dem fleischig werdenden Blüthenb. zu einer sog. Apfelfrucht verwachsend. — Seite 91.

** Fruchtkn. eingliedrig, frei. Griffel 1.

Amygdaleae. Blumenfr. regelm. Stbgef. zahlreich. Steinfr. — Seite 96.

Papilionaceae. Blumenfr. schmetterlingsartig. Staubgef. 10, frei, monadelphisch. Hülsenfrucht. Keim gebogen. — Seite 98.

Caesalpinieae. Blumenfr. unregelmäßig, nicht schmetterlingsartig, oft fehlend. Staubgef. 5—10, frei oder monadelphisch. Hülsenfrucht. — Keim gerade. — Seite 104.

Mimoseae. Blumenfr. regelmäßig. Staubgef. meist zahlreich, bisweilen polyadelphisch. Hülsenfrucht. Keim gerade. — Seite 105.

b) Fruchtkn. mit dem Kelch völlig verwachsen, daher ganz unterständig.

* Fruchtkn. einfächerig. Samenträger wandständig.

Grossularieae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. 5 (selten 6—8). Griffel 2. Samenträger 2 gegenst. Beeren. — Seite 70.

Cactaeae. Blüthend. vielgliedrig. Staubgef. zahlreich. Griffel und Samenträger zahlreich. Beeren. — Seite 71.

Loaseae. Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. zahlreich. Griffel 1. Samenträger 3—5. Beeren oder Kapseln. — Seite 73.

Saxifrageae. Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. 5—10. Griffel 2. Kapsel vielksamig (s. unten).

** Fruchtkn. einfächerig, scheinbar dreifächerig. Samentr. wandständig.

Cucurbitaceae. Blüth. diclinisch. Staubgef. 3—5, frei oder verbunden, mit zweifächerigen eigenthümlich gewundenen Antheren. Fruchtkn. mit nach Innen umgebogenen wandständigen Samentr. — Beeren. — Seite 73.

*** Fruchtkn. 2—mehrfächerig. Samentr. achsenständig.

Saxifrageae. Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. 4—10 frei. Fruchtkn. meist (s. oben) zweifächerig. Griffel 2. Kapsel vielksamig. — Seite 67.

Philadelphaeae. Blüthend. 4—5, selten mehrgliedrig. Staubgef. zahlreich oder 10, frei. Fruchtkn. mehrfächerig. Griffel 4—5. Samentknospen zahlreich, im inneren Winkel der Fächer gehäuft. Kapsel vielksamig. — Seite 69.

Myrtaceae. Blüthendecken 4—5gliedrig. Staubgef. zahlreich, frei oder polyadelphisch. Fruchtkn. mehrfächerig, Fächer mehrreilig. Griffel 1. Kapsel oder Beere. — Seite 84.

Oenotheraeae. Blüthend. 2—4 (selten 3) gliedrig. Staubgef. 2—8, frei. Fruchtkn. 2—4fächerig; Fächer mehrreilig. Griffel 1. Kapsel oder Beere. — Seite 87.

Halorageae. Blüthend. 2—4gliedrig. Staubgef. 1—8, frei. Fruchtkn. 1—mehrfächerig; Fächer eineilig. Griffel 1—4. Nuß. — Wasserpflanzen. — Seite 89.

Corneae. Blüthend. 4gliedrig. Staubgef. 4, frei. Fruchtkn. 2—3fächerig; Fächer eineilig. Griffel 1. Steinfrucht einsamig. — Str. — Seite 83.

Araliaceae. Blüthend. meist fünfgliedrig. Staubgef. 5—10, frei. Fruchtknoten 3—mehrfächerig; Fächer eineilig. Griffel 3—mehrere. Beere mehrsamig. — Seite 82.

Umbelliferae. Blüthend. fünfgliedrig. Staubgef. 5. Fruchtkn. zweifächerig mit Griffelpolster und 2 Griffeln. Doppelachäne in 2 Halbfrüchte sich spaltend. — Blütenstand meist doldenförmig. — Seite 76.

(Mit getrenntblättrigen Blumenfr. kommen auch, theils normal, theils abnorm einzelne Beispiele aus folgenden (gamopetalen) Familien vor: Oleaceae,

Polemoniaceae, Solanaceae, Convolvulaceae, Primulaceae, Plumbagineae, Aquifoliaceae, Ericineae.)

3. Blumenkrone verwachsenblättrig.

- a) Fruchtkn. frei, einfächerig, eineiig oder mehr eiig, mit freiem centralem Samenträger.

Plumbagineae. Blüth. regelmäsig. Staubgef. 5 den Blumenbl. gegenüberstehend. Griffel 5. Fruchtknoten eineiig. — Seite 149.

Primulaceae. Blüth. regelmäsig. Staubgef. 5 (seltener 4—7) den Blumenblättern gegenüberstehend. Griffel 1. Fruchtkn. mehr eiig mit freiem, centralem Samenträger. Kapsel mehrsamig. — Meist Kräuter. — Seite 145.

Myrsineae. Wie vorige, jedoch baum- oder strauchartig. Beeren- oder Steinfrucht meist einsamig. — Seite 148.

- b) Fruchtkn. frei, einfächerig (oder scheinbar zweifächerig) mit wandst. Samenträger.

Gentianeae. Blüthend. meist fünfzählig, mit gedrehter oder klappiger Knospenlage der Blumentr. Staubgef. 5 (selten 4—8). Griffel 1 mit ungetheilter oder zweilappiger Narbe. — Bl. meist gegenst., seltener abwechselnd. — Seite 114.

Hydrophyllaeae. Blüthend. fünfzählig mit dachiger Knospenl. der Blumenkrone. Staubgef. 5. Griffel zweispaltig. — Bl. abwechselnd. Blüthen in schneckenförmig eingerollten Trugdolden. — Seite 117.

- c) Fruchtkn. frei, 2—mehrfächerig.

- * Blüthend. regelmäsig, meist 4-, selten fünfgliedrig. Staubgef. 2—4 mit zweifächerigen Antheren. Samentr. achsenständig.

Plantagineae. Blumenkr. trockenhäutig. Staubgef. 4. Griffel 1. Fruchtknoten zweifächerig; Fächer 1—mehreiig. — Seite 150.

Oleaceae. Blumenkr. mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 2. Griffel 1. Fruchtkn. zweifächerig; Fächer zweieiig. — Seite 108.

Jasmineae. Blumenkr. mit gedrehter Knospenl. Staubgef. 2. Griffel 1. Fruchtkn. zweifächerig; Fächer 1—vielleiig. — Seite 109.

Aquifoliaceae. Blumenkr. mit dachiger Knospenl. Staubgef. 4 (seltener 5). Narbe fast sitzend, gelappt. Fruchtkn. 2—mehrfächerig; Fächer eineiig. — Seite 154.

** Blüthend. regelmäsig, fünfgliedrig. Staubgef. 5, selten mehr. Antheren zweifächerig. Samentr. achsenst. Fächer des Fruchtknotens 1—2eiig (in den Polemoniaceen 1—mehreiig).

Sapotaceae. Staubgef. den Blumenbl. gegenüberstehend. Fruchtkn. mehrfächerig; Fächer mit 1 aufrechten Samenkn. Griffel 1. — Milchsaftführende Bäume. — Seite 152.

Ebenaceae. Staubgef. mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. mehrfächerig; Fächer mit 1—2 hängenden Samenkn. Griffel meist gespalten. — Milchsaftlose Bäume oder Str. — Seite 152.

Convolvulaceae. Staubgef. mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. 2-, selten dreifächerig. Griffel ungetheilt oder gespalten. Samenkn. 2—4 an der Basis der Samenträger. Samen fast einweißlos. Keim gekrümmt mit ineinander gefalteten Cotyledonen. — Meist windend. Milchsaftführend. — Seite 120.

Cuscutaceae. Chlorophylllose Parasiten mit knäuelförmigen Blütenst. — Seite 122.

Polemoniaceae. Staubgef. mit den Blumenbl. abwechselnd. Fruchtkn. dreifächerig mit dreispaltigem Griffel. Fächer der Fruchtkn. 1—mehreig. Samen eiweißhaltig. Keim gerade. — Selten windend. — Milchsaftlos. — Seite 116.

*** Blüthend. regelmäsig, fünfgliedrig. Staubgef. 5 mit zweifächerigen Antheren. Fächer des Fruchtkn. vieleig. Samentr. achsenst.

Asclepiadeae. Knospenl. der Blumenkr. gedreht. Antherenfächer mit Polinarien! Fruchtkn. zweifächerig. Griffel 2 mit fünfediger Narbe. Samen zahlreich, schopfartig. — Milchsaft enthaltend. — Seite 110.

Apocynaceae. Knospenl. der Blumenkr. gedreht. Pollenkörner frei oder zu 4 verwachsen. Fruchtkn. zweifächerig. Griffel 2 mit ringförmiger Narbe. Samen zahlreich, oft schopfartig. — Milchsaft enthaltend. — Seite 113.

Solanaceae. Knospenl. der Blumenkr. klappig oder gefaltet. Fruchtkn. meist zweifächerig. Griffel 1 mit ungetheilter, stumpfer oder gelappter Narbe. Samen zahlreich, nicht schopfartig, eiweißhaltig, mit gebogenem, (selten) geradem Keim. — Milchsaftlos. — Seite 118.

Hydrolyaceae. Knospenl. der Blumenkr. dachig. Fruchtkn. 2—3fächerig. Griffel 2 getrennt. Samen zahlreich, nicht schopfartig, eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Milchsaftlos. — Seite 117.

**** Blüthend. 4—5gliedrig. Staubgef. häufig dem scheibenförmigen Blüthenb., seltener der Blumenkr. eingefügt. Fruchtkn. 2—mehrfächerig Griffel 1. — Immergrüne Sträucher oder Bäume.

Epacrideae. Staubgef. 5. Antheren einfächerig, der Länge nach aufspringend, ohne Anhängsel. Samentr. achsenst. — Seite 155.

Ericineae. Staubgef. 4—10. Antheren zweifächerig, durch Poren aufspringend, oft mit Anhängseln. Samentr. achsen- oder wandst. — S. 156.

d) Fruchtkn. frei oder mit dem Kelch mehr oder weniger verwachsen. Blüthen unregelmäsig. Staubgef. vorherrschend didynamisch, selten 2, sehr selten 5.

* Fruchtkn. frei, einfächerig, eineig.

Globulariaceae. Staubgef. 4, etwas didynamisch. Blumenkr. fast zweilippig.

** Fruchtkn. frei, einfächerig, vieleig.

Lentibulariaceae. Staubgef. 2. Samentr. frei, central. — Seite 144.

*** Fruchtkn. frei, zweifächerig, vieleig (bei den Bignoniaceen zuweilen einfächerig).

Scrophulariaceae. Staubgef. didynamisch oder 2, selten 5. Knospenl. der mehr oder weniger unregelmäsigigen Blumenkr. dachig. Samentr. achsenständig. Samen eiweißhaltig, meist ungeflügelt. — Seite 133.

Bignoniaceae. Staubgef. didynamisch oder 2. Knospenl. der unregelm. Blumenkr. dachig. Samentr. an den Rändern der Scheidewand oder bei einfächerigem Fruchtkn. wandst. Samen eiweißlos, geflügelt. — Seite 139.

Pedaliaceae. Wie vorige, aber Fruchtkn. durch die eingebogenen Ränder der Fruchtbl. gleichsam 4—8fächerig. Samen an den Rändern der Fruchtbl., eiweißlos, flügellos. — Seite 141.

**** Fruchtkn. frei oder mit dem Kelch verwachsen, einfächerig. Samenträger wandständig.

Bignoniaceae f. oben.

Gesneraceae. Staubgef. didynamisch oder 2. Fruchtkn. frei oder mit dem Kelch verwachsen. Nicht Parasiten, aber bisweilen Epiphyten. — Seite 141.

Orobanchaeae. Staubgef. didynamisch. Fruchtkn. frei. — Parasiten. — Seite 143.

e) Fruchtkn. frei, 2—4lappig, bei der Reife in meist einsamige Fruchtkn. zerfallend, seltener mit einander verwachsend.

* Antheren zweifächerig.

Labiatae. Blth. unregelmäßig. Staubgef. 2 oder didynamisch. Griffel grundst. 4 Spaltnüsschen. — Seite 126.

Borragineae. Blth. regelm. Staubgef. 5. Griffel grundst. (selten endst.). 2—4 Spaltnüsschen. — Seite 123.

Verbenaceae. Blth. unregelm. Staubgef. 2—didynamisch. Griffel endst. 4 Spaltnüsschen, bisweilen die Fruchtkn. zu saftreichen Früchten verwachsend. — Seite 130.

** Antheren einfächerig, durch Längsspalten aufspringend.

Selagineae. Blth. unregelm. Staubgef. 2—didynamisch. Fruchtkn. zweilappig, bei der Reife in 2 Nüsschen zerfallend. — Seite 132.

f) Fruchtkn. mit dem Kelch verwachsen, unterst.

a) Staubgef. bald völlig frei von der Blumenkr., einer epigynischen Scheibe, bald dem äußersten Grunde der Blumenkr. eingefügt. Fruchtkn. 2—mehreig.

* Samenträger achsenständig.

Vaccinieae. Staubgef. 8—10, einer epigynischen Scheibe eingefügt. Antheren zweihörnig. Beeren. — Seite 161.

Lobeliaceae. Blumenkr. unregelm. Staubgef. 5, der Blumenkr. oder dem Scheitel des Fruchtkn. eingefügt, mit verwachsenen Antheren. Griffel 1, Narbe mit Haarring. Kapseln. — Meist Milchsaft. — Seite 171.

Goodeniaceae. Blkr. unregelm. Staubgef. 5 dem Scheitel des Fruchtkn. eingefügt, mit getrennten Antheren. Griffel 1, Narbe mit Indusium. Kapseln (seltener Steinfrüchte oder Nüsse). — Milchsaftlos. — Seite 173.

Stylideae. Blumenkr. unregelm. Staubgef. 5 gynandrioch! Kapseln. — Seite 173.

Campanulaceae. Blumenkr. regelm. Staubgef. 5 (selten 6—8) frei, dem Scheitel des Fruchtkn. oder dem Grunde der Blumenkr. eingefügt. Antheren getrennt oder lose verbunden. Griffel 1, Narbe nackt. Kapseln. — Milchsaft! Seite 169.

** Samenträger wandständig.

(Cucurbitaceae f. oben).

b) Staubgef. der Röhre der Blumenkr. oder (bei radförmiger Blumenkr.) der Basis derselben eingefügt. Fruchtkn. 2—mehreig.

Stellatae. Blumenkr. meist 4z, seltener 3—5gliedrig. Knospenl. der Blumenkr. klappig. Staubgef. 4—5. Griffel 2. Fruchtkn. zweifächerig. Spaltnüsse. — Bl. wirtelig. — Seite 165.

Cinchonaceae. Blumenkr. fünfgliedrig. Staubgef. 5. Fruchtkn. 2—mehr-

fächerig. Früchte trockenhäutig oder saftreich. — Bl. gegenst. mit interpetiolaren Nebenbl. — Seite 166.

Caprifoliaceae. Blfr. meist fünfgliedrig. Knospenl. der Blumenfr. dachig. Staubgef. 5. Fruchtkn. 1—3fächerig mit 1 Griffel oder 3 Narben. Beeren. — Bl. gegenst. nebenblattlos. — S. 162.

c) Staubgef. der Blumenfr. eingefügt. Fruchtkn. eineiig.

Valerianeae. Blumenfr. fünfgliedrig, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 1—3 mit freien Antheren. Samenk. hängend. Same eiweißlos. — S. 174.

Dipsaceae. Blumenfr. viergliedrig, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 4 mit freien Antheren. Samenk. hängend. Same eiweißhaltig. — Blth. mit Außentelch. — Seite 176.

Compositae. Blumenfr. fünfgliedrig, mit klappiger Knospenl. Staubgef. 5 mit verwachsenen Antheren. Samenk. aufrecht. Same eiweißlos. — Blth. in Köpfchen. — Seite 177.

Ambrosiaceae. Blumenfr. fünfgliedrig, mit klappiger Knospenl. Staubgef. 5 mit freien Antheren. Samenk. aufrecht. Same eiweißlos. — Blth. diclinisch in Köpfchen. — Seite 189.

Calycereae. Blumenfr. fünfgliedrig, mit klappiger Knospenl. Staubgef. 5 mit am Grunde verwachsenen, oben freien Antheren. Samenk. hängend. Same eiweißreich. — Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch in Köpfchen. — Seite 190.

(Mit verwachsenbl. Blumenfr. kommen auch einige Gattungen aus folgenden polypetalen Familien vor: Menispermaceae, Rutaceae, Portulacaceae, Crassulaceae, Cucurbitaceae).

4. Blumenkrone fehlend.

a) Perigon frei. Fruchtkn. einzeln, einfächerig, eineiig.

Polygoneae. Perigon meist sechsgliedrig, getrenntbl. Staubgefäße 6—9. Same eiweißhaltig. — Seite 196.

Nyctagineae. Perigon meist fünfgliedrig, verwachsenbl., gefärbt. Staubgef. 5. Ruß von der erhärtenden Perigonbasis umgeben. Same eiweißhaltig. — Seite 199.

Chenopodeae. Perigon meist fünfgliedrig, getrenntbl., krautartig. Staubgef. 5 oder unbestimmt. Ruß häufig von dem auswachsenden Perigon theilweise oder ganz umgeben. Same eiweißhaltig. Seite 200.

Amarantaceae. Perigon meist trockenhäutig, 3—5theilig, von 2—3 Hochblättern umgeben. Staubgef. 5 oder unbestimmt. Ruß oder Kapsel 1— (mehrfach) samig. Same eiweißhaltig. — Seite 203.

Laurineae. Perigon 4—5spaltig, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 4—9 mit 2—4fächerigen durch Klappen aufspringenden Antheren. Samenk. hängend. Same eiweißlos. — Blth. meist diclinisch. — Seite 205.

Thymeleae. Perigon 4—5spaltig, gefärbt, mit dachiger Knospenl. Staubgef. 2—8 mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Samenk. hängend. Same eiweißlos. Blth. hermaphroditisch. — S. 209.

Myristiceae. Perigon dreispaltig, mit klappiger Knospenl. Same mit fleischigem, zerklüftem Samenmantel und zerklüftetem Eiweiß. — Blüthen diclinisch. — Seite 208.

Elaeagneae. Perigon 2—5spaltig mit klappiger Knospenl. Rußfrucht von

dem saftig werdenden Perigon eingeschlossen. Same eiweißhaltig. Bäume oder Sträucher mit Schuppen besetzt. — Blüthen häufig diclinisch. — Seite 210.

Proteaceae. Perigon viertheilig, gefärbt, mit klappiger Knospenl. Staubg. 4 mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Same eiweißlos. — Blüthen hermaphroditisch. — Seite 212.

Urticaceae. Perigon 4—5theilig, krautartig. Staubgefäße 4—5, in der Knospe umgebogen. Griffel 1. Same eiweißhaltig mit geradem Keim. — Blüthen diclinisch. — Seite 223.

Cannabineae. Perigon fünftheilig, krautartig. Staubgef. 5, in der Knospe gerade. Narben 2 verlängert. Same eiweißlos, mit gebogenem oder spiralischem Keim. Blüthen diöcisch. — Seite 224.

Artocarpeae. Perigon 3—5theilig, krautartig oder verkümmert. Staubgef. 3—6, in der Knospe gerade oder gebogen. Früchte von den saftreich werdenden Blüthendecken oder Blüthenständen verhüllt. Same eiweißlos oder eiweißhaltig mit geradem oder gekrümmtem Keim. — Blth. diclinisch. — Meist strauch- oder baumartig. — Seite 226.

Myricaceae. Perigon verkümmert. Staubgef. 2—zahlreich. Frucht nussartig. — Blüthen monöcisch oder diöcisch mit fächerartigen Blüthenständen. — Strauchartig. — Seite 240.

Piperaceae. Blth. hermaphroditisch oder diclinisch in Aehren oder Kolben. Perigon fehlend. Frucht beerenartig. Same eiweißhaltig. Keim gerade, vom bleibenden Keimjacket umhüllt. — Seite 247.

Ceratophylleae. Blth. monöcisch, unscheinbar, mit 8—12gliedrigem Perigon. Staubgef. zahlreich. Nuss vom bleibenden Griffel bekrönt. — Wasserpfl. — Seite 249.

(Vergl. auch: Sanguisorbeae S. 96, Scleranthaeae S. 61, Terebinthaceae S. 36, Caesalpinieae S. 104).

b) Perigon frei. Fruchtkn. mehrere, getrennt.

Calycanthaceae. Perigon vielgliedrig, lederartig. Staubgef. zahlreich. — Sträucher. — Seite 7.

Phytolacceae. Perigon 4—5gliedrig, meist gefärbt. Staubgef. 5—12. — Kräuter oder Halbstr. — Seite 64.

Menispermaceae S. 8, Ranunculaceae S. 2, s. oben.

c) Perigon frei oder fehlend. Fruchtkn. einfächerig, mehreilig.

Salicineae. Perigon verkümmert. Staubgef. 2—8. Samentr. wandst. Kapseln vieljamig. Samen mit Haarschopf. Blth. diöcisch mit fächerartigen Blüthenständen. — Bäume oder Sträucher. — Seite 242.

Plataneae. Perigon fehlend. Staubgef. zahlreich, von keulenförmigen Schuppen untermischt. Nüsse einsamig. — Blth. monöcisch mit kugeligen Blüthenständen. — Bäume. — S. 229.

Amarantaceae (s. o.).

(Einzelne apetale Gattungen oder Arten kommen vor in den Familien: Papaveraceae S. 13, Resedaceae S. 22, Cistaceae S. 23, Violariaceae S. 26, Amygdaleae S. 96, Primulaceae S. 146).

d) Perigon frei oder fehlend. Fruchtkn. 1—mehrfächerig, mehreilig.

Ulmaceae. Perigon 3—9theilig. Fruchtkn. 1—2fächerig. Griffel 2. Früchte 1samig. Blth. hermaphrod. — Bäume mit 2zeiligen rauhen Bl. — S. 229.

Euphorbiaceae. Perigon 3—5gliedrig oder verkümmert. Staubgef. 1—zahlreich. Fruchtn. 3-, selten 2fächerig. Kapseln elastisch aufspringend. Samen eiweißhaltig mit schwammigem, wulstartigem Keimmunde. — Blth. diclinisch. — S. 217.

Callitrichineae. Perigon fehlend; Blth. unscheinbar mit 2 gegenst. Deckbl., hermaphroditisch oder diclinisch. Staubgef. 1—2 mit einfächerigen Antheren. Fruchtn. vierfächerig, viereig, bei der Reife in 4 einsamige Spaltnüsse zerfallend. — Wasserpflanzen. — Seite 250.

Podostemeae. Perigon fehlend oder 3—5theilig; Blth. unscheinbar, hermaphroditisch oder diclinisch. Staubgef. 1—mehrere, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtn. 1—3fächerig. Kapseln vielsamig. — Außereurop. Wasserpfl. — Seite 250.

(Einzelne apetale Gattungen oder Arten kommen auch vor in den Familien: Cruciferae S. 17, Alsineae S. 59, Rhamneae S. 42, Lythrarieae S. 90).

e) Perigon dem Fruchtn. angewachsen; Fruchtn. unterständig.

* Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch.

Aristolochieae. Perigon verwachsenbl. Staubgef. frei oder gynandrißh. Fruchtn. unvollständig 3—6fächerig. — Blth. hermaphroditisch. — S. 191.

Santalaceae. Perigon 3—5theilig, innen gefärbt. Staubgef. 5. Fruchtn. einfächerig mit 1—4 hängenden, nackten Samenfn. — Blth. hermaphroditisch. — Seite 212.

Loranthaceae. Mit Chlorophyll versehene Parasiten. Fruchtn. einfächerig mit 1 aufrechten, nackten Samenfn. — Blth. diclinisch oder hermaphroditisch. — Seite 214.

Cytineae. Chlorophylllose Wurzel-Parasiten. — Blüthen diclinisch. — Seite 192.

(Einzelne apetale Gattungen kommen vor in den polypetalen Familien: Saxifrageae, Umbelliferae, Oenotherae, Halorageae, Myrtaceae.)

** Blüthen diclinisch.

Begoniaceae. Perigon getrenntbl., gefärbt. Staubgef. zahlreich, frei oder monadelphisch. Fruchtn. 2—3fächerig. — Blth. diöcisch oder monöcisch. — Seite 193.

Datisceae. Perigon getrenntbl., krautartig. Staubgef. meist zahlreich. Fruchtn. einfächerig, an der Spitze klastend, mit wandst. Samentr. — Blth. diöcisch. — Seite 231.

Juglandae. Staubgefäßblth. in Kößchen. Pistillblüthenstände knäuel- oder ährenförmig. Fruchtn. einfächerig, eineig. Steinfrucht mit aufrechtem Samen. — Blth. monöcisch. — Bäume mit abwechselnden, fiedertheiligen, nebenblattlosen Blättern. — Seite 231.

Cupuliferae. Staubgefäßblth. in Kößchen. Pistillblüthenstände knäuelförmig. Staubgef. 8—12 mit ungetheilten Antheren. Fruchtn. vom Perigon bekrönt, 3—6fächerig, mehreiig. Nüsse einfächerig, einsamig, einzeln oder mehrere von einer Becherhülle umgeben. Blth. monöcisch. — Bäume mit abwechselnden, meist einfachen Bl. und hinfälligen Nebenbl. — Seite 233.

Carpineae. Blüthenstände kößchenartig. Staubgef. 4—12 mit völlig getrennten an der Spitze behaarten Antherenfächern. Fruchtn. vom Perigon bekrönt, einfächerig, zweieiig. Nüsse einsamig, von einer blattartigen Hülle theil-

weise oder ganz umgeben. Blth. monöcisch. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden meist einfachen Bl. und hinfälligen Nebenbl. — Seite 236.

Betulaceae. Blütenstände kätzchenartig. Staubgef. 2—4 mit völlig getrennten, an der Spitze kahlen Antherenfächern. Fruchtkn. vom Perigon nicht deutlich bekrönt, einfächerig, zweieiig. Nüsse einsamig, von bleibenden oder abfallenden Schuppen unterstützt. — Blth. monöcisch. — Bäume oder Str. mit abwechselnden, einfachen Bl. und hinfälligen Nebenbl. — Seite 238.

B. Monocotyledones.

1. Fruchtkn. unterst. (bei den Bromeliaceen theils oberst).

a) Perigon ungleichartig, die äußeren Glieder kätzartig, die inneren blumenartig.

Scitamineae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. frei, 1—6. Fruchtkn. dreifächerig. Samentr. achsenst. — Aromatisch. Landpfl. — Seite 259.

Marantaceae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. frei, 1 blumenartig. Fruchtkn. dreifächerig. Samentr. achsenst. — Nicht aromatisch. Landpfl. — Seite 260.

Bromeliaceae. Perigon sechsgliedrig, regelmäßig. Staubgef. frei, 6. Fruchtkn. dreifächerig. Samentr. achsenst. Landpfl. — Seite 271.

Hydrocharideae. Perigon sechsgliedrig, regelmäßig. Fruchtkn. 1—mehrfächerig. Samentr. wandst. — Wasserpfl. mit meist diöcischen Blth. — S. 321.

b) Perigon gleichartig.

* Samenträger wandständig.

Orchideae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. gynandriisch. Fruchtkn. einfächerig. — Seite 252.

** Samenträger achsenständig.

Musaceae. Perigon unregelmäßig. Staubgef. frei, 6, theilweise unfruchtbar. Fruchtkn. dreifächerig. Beeren. — Seite 261.

Irideae. Perigon regel- oder unregelmäßig. Staubgef. frei, 3. Griffel 1 mit 3 blumenartigen Narben. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln. — S. 263.

Amaryllideae. Perigon regel- oder unregelmäßig. Staubgef. frei, 6. Griffel einfach oder dreilappig. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln. — S. 266.

Hypoxideae. Perigon regelmäßig. Staubgef. frei, 6. Griffel 1. Fruchtkn. dreifächerig. Beeren. Samen mit schnabelförmigem Anhängsel. — S. 270.

Dioscoreae. Perigon regelmäßig, grünlich. Staubgef. frei, 3—6. Griffel dreitheilig. Fruchtkn. dreifächerig. — Blth. diöcisch. Windend! — S. 273.

2. Fruchtknoten frei.

a) Perigon gleichartig, gefärbt, 6- (selten 4—8-) gliedrig.

Asparageae. Staubgef. 6 (seltener 4—8). Fruchtkn. 3- (seltener 1—5-) fächerig. Beeren. — Seite 274.

Liliaceae. Staubgef. 6. Antheren nach Innen sich öffnend. Griffel 1. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln fachspaltig aufspringend. — Seite 278.

Colchicaceae. Staubgef. 6. Antheren nach Außen sich öffnend. Griffel 3 getrennt. Fruchtkn. dreifächerig. Balgkapseln wandtheilig aufspringend. — Seite 284.

Pontederaceae. Wie Liliaceae, aber das Perigon in der Knospe schneckenförmig gedreht. — Seite 286.

b) Perigon mehr oder weniger ungleichartig, sechsgliedrig.

* Kräuter.

Commelinaceae. Außere Perigonbl. feldartig, innere blumenartig gefärbt. Fruchtkn. dreifächerig. Kapseln. — Seite 289.

Alismaceae. Außere Perigonbl. feldartig, bleibend, innere blumenartig, abfallend; Fruchtkn. zahlreich, getrennt oder nur am Grunde verbunden, zweieiig. Früchte balgkapselartig. — Seite 318.

Butomaceae. Außere Perigonbl. feldartig, innere blumenartig gefärbt. Staubgef. meist 9; Fruchtkn. mehrere, fast getrennt, mit zahlreichen wandst. Samenk. Früchte balgkapselartig. — Seite 320. —

** Bäume oder Sträucher.

Palmae. Blth. unscheinbar, diclinisch oder hermaphroditisch in meist verzweigten Kolben. Fruchtkn. 3-, oder seltener einfächerig. Steinfrüchte oder Beeren. — Seite 308.

c) Perigon gleichartig, grünlich, sechsgliedrig.

Juncaceae. Perigon trockenhäutig; Staubgef. 3—6; Fruchtkn. 1—3fächerig; Kapseln 1—mehrsamig, dreiflappig. — Seite 286.

d) Perigon unvollständig oder fehlend.

* Mit meist kolbenförmigen Blütenständen; Blth. deckblattlos oder mit fadenförmigen Deckblättern.

Aroideae. Perigon feldartig oder 0. Staubfäden kurz oder fehlend. — Kolben meist von einer Blthscheide umgeben. Fruchtkn. 1—3fächerig. Beeren. — Blth. diclinisch oder hermaphroditisch. — Seite 312.

Typhaceae. Perigon haar- oder schuppenförmig, bisweilen 0. Staubf. lang. Kolben ohne Blüthenscheide. Fruchtkn. einfächerig. Nuß- oder Steinfrüchte. — Blth. diclinisch. — Seite 316.

** Blth. von fahnförmigen Deckbl. (Spelzen) umgeben. — Grasartige Pflanzen. —

Cyperaceae. Staubgef. meist 3, mit am Grunde befestigten und an den Enden abgerundeten oder zugespigten Antheren. Halme meist dreikantig mit geschlossenen Blattscheiden. — Blth. meist diclinisch, seltener hermaphroditisch. — Seite 291.

Gramineae. Staubgef. meist 3, mit in der Mitte befestigten und an den Enden ausgerandeten Antheren. — Halme stielrund oder zusammengeedrückt, mit gespaltenen Blattscheiden. — Blth. meist hermaphroditisch, seltener diclinisch. — Seite 295.

*** Untergetauchte oder schwimmende Wasserpflanzen.

Potameae. Perigon unscheinbar oder fehlend. Staubgef. 1—4, Blütenstaub kugelig. Fruchtkn. meist 4 getrennt, einfächerig. Same einweißlos mit gekrümmtem Keim. Blth. hermaphroditisch oder diclinisch. Völlig oder theilweise untergetauchte Wasserpflanzen. — Seite 324.

Zosteraceae. Perigon fehlend; Staubgef. 1—mehrere, Blütenstaub fadenartig. Fruchtkn. 1—mehrere, getrennt, einfächerig. Same einweißlos, mit ge-

krümmtem Keim. — Blth. monöcisch oder hermaphroditisch. — Völlig untergetauchte Wasserpflanzen. — Seite 326.

Najadeae. Perigon der weiblichen Blth. fehlend, der männlichen Blth. fehlend oder unscheinbar; Staubgef. 1, Blüthenstaub kugelig. Fruchtkn. einzeln, einfächerig. Same eiweißlos mit geradem Keim. — Blth. monöcisch oder diöcisch. — Völlig untergetauchte Wasserpflanzen. — Seite 325.

Lemnaceae. Perigon fehlend. Staubgef. 1. Blüthenstaub kugelig. Fruchtknoten einfächerig, 1--mehreig. Same eiweißhaltig mit geradem Keim. — Blth. monöcisch. — Lagerartig, schwimmende Wasserpflanzen. — Seite 327.

II. Gymnospermae.

Coniferae. Blüthen in Köpfchen, monöcisch oder diöcisch, ohne Perigon. Samenstände zapfenartig. Samen eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Harzreiche Bäume mit verzweigten Stämmen und einfachen Blättern. — S. 328.

Cycadeae. Blüthen in Zapfen, diöcisch, ohne Perigon. Samen eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Bäume mit einfachen Stämmen und gefiederten, in der Knospe meist schneckenförmig eingerollten Blättern. — Seite 336.

Erklärung einiger Abkürzungen und Zeichen.

achsenst. = achsenständig.
a. D. = apetale Dicotyledonen.
Aut. = die Autoren.
Bl. = Blatt oder Blätter.
bl. = blätterig.
Bibl. = Blumenblätter.
Blkr. = Blumenkrone.
Blth. = Blüthe.
blth. = blüthig.
Blthb. = Blüthenboden.
Blthd. = Blüthendecke.
Blthstd. und Blthst. = Blüthenstand.
Blüthenk. = Blüthenkopf.
Bot. Ztg. = Botanische Zeitung (von
v. Mohl und v. Schlechtendal).
Dtshl. = Deutschland.
endst. = endständig.
Fruchtbl. = Fruchtblätter.
Frkn. = Fruchtknoten.
G. = Gärten.
g. D. = gamopetale Dicotyledonen.
gef. = gefüllt.
gegenst. = gegenständig.
grundst. = grundständig.
Gr. = Griffel.
Hb. = Herba.

Hf. = Hüllfleh.
K. = Kelch.
Kapsf. = Kapsel.
Kbl. = Kelchblätter.
Knospenl. = Knospenlage.
M. = Monocotyledonen.
Nebenbl. = Nebenblätter.
off. = officinell.
Perig. = Perigon.
p. D. = polypetale Dicotyledonen
Samenkn. = Samentknospen.
Samentr. = Samenträger.
Stbgef. = Staubgefäße.
Stengelbl. = Stengelblätter.
Str. = Strauch.
theil. = theilig.
Unfr. = Unkraut.
Wstck. und Wurzelst. = Wurzelstock.
Z. = Zierpflanze.
Zstr. = Zierstrauch.
△ = Wasserpflanze.
⊙ = einjährig.
⊗ = zweijährig.
4 = mehrjährig, krautartig.
h = holzartig; Strauch oder Baum.

Erklärung der abgekürzten Autorennamen.

Adans. = *Adanson.*
Ait. = *Aiton.*
All. = *Allione.*
Andr. = *Andrews.*
Ard. = *Arduino.*
Aubl. = *Aublet.*
Bartlg. = *Bartling.*
Beauv. = *Palisot de Beauvois.*
Benth. oder *Bth.* = *Bentham.*
B. et H. = *Bentham et Hooker.*
Bbrst. = *Marschall v. Biberstein.*
Bg. = *Berg.*
Bge. = *Bunge.*
Bisch. = *Bischoff.*
Bl. = *Blume.*
Bonpl. = *Bonpland.*
A. Br. und Br. = *Alex. Braun.*
R. Br. = *Rob. Brown.*
Brongn. = *Brongniart.*
Brot. = *Brotero.*
Camb. = *Cambessèdes.*
de Cand. oder *Cand.* oder *De C.* =
de Candolle.
Cass. = *Cassini.*
Cav. = *Cavanilles.*
Cham. = *Chamisso.*
Chav. = *Chavannes.*
Chois. = *Choisy.*
Corr. = *Correa.*
Crtz. = *Crantz.*
Decsn. = *Dccaisne.*
Desf. = *Desfontaines.*
Desv. = *Desvaux.*
Dill. = *Dillenius.*
Dougl. = *Douglas.*

Drumm. = *Drummond.*
Dub. = *Duby.*
Dun. = *Dunal.*
Ehrh. = *Ehrhart.*
Endl. = *Endlicher.*
Fenzl. = *Fenzl.*
F. et M. = *Fischer et Meyer.*
Forsk. = *Forskahl.*
Forst. = *Forster.*
Fr. = *Fries.*
Gaertn. = *Gaertner.*
Gaud. = *Gaudin.*
Gmel. = *Gmelin.*
Godr. = *Godron.*
Good. = *Goodenough.*
Gren. = *Grenier.*
Griseb. = *Grisebach.*
Gron. = *Gronovius.*
Guss. = *Gussone.*
Harv. et Sond. = *Harvey et Sonder.*
Haw. = *Haworth.*
Herit oder *l'Herit.* = *de l'Heritier.*
Hook. = *Hooker.*
Hornem. = *Hornemann.*
Huds. = *Hudson.*
H. B. et Kth. = *Humboldt, Bonpland,*
Kunth.
Jacq. = *Jacquin.*
Juss. = *Jussieu.*
Kit. = *Kitaibel.*
Kl. = *Klotzsch.*
Kth. = *Kunth.*
Kze. = *Kunze.*
L. = *Linné.*
L. fl. = *Linné filius.*

Labill. = *Labillardière.*
Lam. = *de la Mark.*
Ledeb. = *Ledebour.*
Lehm. = *Lehmann.*
Lej. = *Lejeune.*
Less. = *Lessing.*
Lk. = *Link.*
Lindl. = *Lindley.*
Lois. = *Loiseleur-Deslongchamps.*
Mart. = *von Martius.*
M. et K. = *Martens et Koch.*
C. A. M. = *C. A. Meyer.*
Michx. = *Michaux.*
Mill. = *Miller.*
Miq. = *Miquel.*
Mirb. = *Mirbel.*
Mnch. = *Moench.*
Moq.-Tand. = *Moquin-Tandon.*
N. ab. Es. = *Nees von Esenbeck.*
Neck. = *Necker.*
Nutt. = *Nuttal.*
P. B. = *Palisot de Beauvois.*
Pall. = *Pallas.*
Pers. = *Persoon.*
Poir. = *Poiret.*
Poll. = *Pollich.*
Plum. = *Plumier.*
Prsl. = *Presl.*
Raf. = *Rafinesque-Schmaltz.*
Red. = *Redouté.*
Rchb. = *Reichenbach.*
Rich. = *Richard.*
R. et S. = *Roemer et Schultes.*
Roep. = *Roepert.*
Rth. = *Roth.*
Roxb. = *Roxburgh.*

R. et P. = *Ruiz. et Pavon.*
Salisb. = *Salisbury.*
Schkr. = *Schkuhr.*
Schlichtd. = *von Schlechtendal.*
Schrad. = *Schrader.*
Schrk. = *Schrank.*
Schreb. = *Schreber.*
Scop. = *Scopoli.*
Ser. = *Seringe.*
Sibth. = *Sibthorp.*
Sieb. et Zucc. = *Sieboldt et Zuccarini.*
Sm. = *Smith.*
Spr. = *Sprengel.*
Sw. = *Swartz.*
Ten. = *Tenore.*
Thbg. = *Thunberg.*
Torr. et Gr. = *Torrey et Gray.*
Tourn. = *Tournefort.*
Trin. = *Trinius.*
Turp. = *Turpin.*
Vaill. = *Vaillant.*
Vent. = *Ventenat.*
Vill. = *Villars.*
Vis. = *Visiani.*
W. oder Willd. = *Willdenow.*
Wahlbg. = *Wahlenberg.*
W. et K. = *Waldstein et Kitaibel*
Wall. = *Wallich.*
Wallr. = *Wallroth.*
Wender. = *Wenderoth.*
Willk. = *Willkomm.*
Wimm. = *Wimmer.*
With. = *Withering.*
Wulf. = *Wulfen.*
Zucc. = *Zuccarini.*

Erklärung einiger der wichtigsten Kunstausdrücke*.

achsenständig, axilis, die Achse eines Theiles einnehmend, z. B. Samenknospen oder Samenträger im Fruchtknoten vieler Pflanzen.

anatrop s. gegenläufig.

amphitrop s. doppeläufig.

Balgkapsel, folliculus, eine trockenhäutige, nur durch die Bauchnath aufspringende Frucht.

Beere, bacca, eine durchaus saftreiche Frucht.

Blüthenboden, receptaculum, thalamus, das mehr oder weniger entwickelte, bald convex, bald concave Ende des Blüthenstieles, welches die blattartigen Organe der Blüthe trägt.

Blüthendecke, perianthium, ein Kreis oder mehrere Kreise von blattartigen Gebilden, welche Staubgef. und Pistille umgeben. Die Blüthendecke ist vollständig, wenn sie aus Kelch und Blumenkrone, unvollständig, wenn sie nur aus dem Kelch besteht.

Blumenkrone, corolla, der aus meist gefärbten Blättern bestehende innere Kreis einer vollständigen Blüthendecke.

campylotrop s. krummläufig.

Deckblatt, Hochblatt, bractea, ein blattartiges Organ, welches

am Grunde eines Blüthenstieles oder in der Nähe einer Blüthe steht.

doppeläufig, amphitropus, wird von einer Samenknospe oder einem Keim gebraucht, welche mehr oder weniger ringförmig gebogen sind.

fachspaltig = (theilig), loculicidus, wenn beim Aufspringen einer Kapsel die Spalten immer zwischen zwei Scheidewänden liegen und durch die Mitte der Rückenwand eines jeden Faches gehen.

gegenläufig, anatropus, eine Samenknospe, deren Keimmund neben dem Nabelstrang liegt, während der Nabelstiel auf der dem Keimmunde entgegengesetzten Seite sich befindet.

halbunterständig, semiinferus, ein Fruchtknoten, in dessen halber Höhe die blattartigen Organe der Blüthendecke eingefügt sind.

hypogynisch, hypogynus, was in einer Blüthe unter dem Pistill sich befindet.

Knospenlage, aestivatio, die Lage der blattartigen Organe vor der Entfaltung. Dieselbe ist klappig, wenn die einzelnen Blätter mit ihren Rändern fest aneinander schließen, dachig, wenn sie

* S. auch: Bischoff, Wörterbuch der beschreibenden Botanik. Stuttg. 1857.

mit den Rändern sich einander decken.

trummläufig, campylootropus, wird von einer hufeisenförmig gebogenen Samenknospe gebraucht, deren Nabel neben dem Keimunde liegt.

Keimmund, micropyle, die Oeffnung, welche die Eihülle an der Spitze des Kerns zeigt.

Kolben, spadix, ein ährenförmiger Blütenstand mit verdickter, fleischiger Spindel.

Kätzchen, amentum, ein ährenförmiger, mit unvollständigen Blüten besetzter Blütenstand; die männlichen Kätzchen nach der Blüthezeit abfallend.

Kelch, calyx, der äußere, meist krautartige, seltener gefärbte Kreis einer Blüthendecke.

Mittelband, connexivum, der die beiden Antherenhälften verbindende Theil.

Nabelfleck, Hagelfleck, chala-za, die Stelle an der Samenknospe oder am Samen, wo die Gefäße des Nabelstranges in die innere Samenhaut eindringen.

Nebentrone, corona, ein zwischen der Blumenkrone und den Staubgefäßen stehender Kreis von getrennten oder verwachsenen blattartigen Organen.

Perigon, perigonium, eine Blüthendecke, welche nicht 2 in Gestalt und Farbe verschiedenartige Kreise unterscheiden läßt.

radzförmig, rotatus, eine verwachsenblättrige Blumenkrone mit sehr kurzer Röhre.

Samenknospe, Eichen, gemmula, ovulum, der noch unbefruchtete Same, während der Blüthezeit.

Scheidewandspaltig, septicidus, wenn beim Aufspringen einer Kapsel die Trennung so geschieht, daß jede Scheidewand in 2 Platten gespalten wird und so die geschlossenen Fächer sich von einander trennen.

Samenträger, spermophorum, placenta, die Stelle in der Fruchtknotenhöhle, welche unmittelbar oder vermittelt einer Nabelschnur die Samenk. trägt.

Steinfrucht, drupa, eine Frucht mit einer Steinschale, von einer fleischigen, meist saftreichen, seltener lederartigen oder trockenen Mittelschicht (*Mesocarpium*) umgeben.

Staminodium, Nebenstaubgefäß, jedes unfruchtbare oder verkümmerte Staubgefäß.

Trugdolde, cyma, ein Blütenstand, dessen Hauptachse mit einer Blüthe abschließt, während sich die Nebenachsen, welche sich hinsichtlich ihrer Entwicklung, wie die der Hauptachse verhalten, über den Gipfel erheben. Die centrifugale Entfaltung der Blüten schreitet stets von den inneren Blüten zu den äußeren vor.

zwischen den Blattstielen stehend, interpetiolaris, zwischen 2 gegenständigen Blattstielen befindlich.

**Für speciellere Studien der natürlichen Familien bieten
u. A. die folgenden größeren Werke vorzügliche
Hülfsmittel*.**

A. P. de Candolle: *Prodromus systematis regni vegetabilis*. Paris. Seit 1824. Noch unvollendet.

Walpers: *Repertorium botanices systematicae*. Lipsiae 1842—48 und

Walpers: *Annales botanices systematicae*. Lipsiae 1849—53. Vol. 1—3. Fortgesetzt von Dr. C. Müller. Vol. 4—6.

Kunth: *Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum*. Stuttgartae et Tubingae 1833—43, die Monocotyledonen enthaltend.

Endlicher: *Genera plantarum*. Vindobonae 1836—43.

Endlicher: *Enchiridion botanicum*. 1841.

Schnitzlein: *Iconographia familiarum naturalium regni vegetabilis*. Abbildungen aller natürlichen Familien des Gewächsreiches. Heft 1—18. Noch unvollendet

Schnitzlein: Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse und deren sämtlichen Familien in Europa in einem Atlas von 70 Tafeln und 2500 Figuren. — Erlangen 1858.

Reichenbach: *Icones Florae germanicae et helveticae*. Noch unvollendet.

Nees v. Esenbeck: *Genera plantarum florum germanicae*. Bonnae. Noch unvollendet.

Lindley: *The Vegetable Kingdom*. London.

Hooker et Benth: *Genera plantarum*. Vol. 1. London 1862.

Payer: *Traité d'organogénie comparée de la fleur*. Paris 1857.

W. Hofmeister: Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen, in Pringsheim Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Band 1, p. 82.

Die als „officinell“ bezeichneten Arten sind abgebildet und beschrieben in: Berg und Schmidt, Darstellung und Beschreibung der officinellen Gewächse. Leipzig 1853—1863.

Vergl. auch: Rosenthal, *Synopsis Plantarum diaphoricarum*. Systematische Uebersicht der Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder. Erlangen 1862.

Wosfe: Vollständiges Handbuch der Blumengärtnerei. Bd. 1—3. Hannover 1858—1861.

* Vergl. auch die den einzelnen Familien beigelegte Literatur.

Phanerogamae.

Phanerogamae *L.* — Plantae vasculares phanerogamicae (Blüthentragende Gefäßpflanzen) *Aut.* — Spermatophyta (Samenpflanzen) *Willk.* — Anthophyta (Blüthenpflanzen) *A. Br.*

Pflanzen mit Blüthen, welche als wesentliche Organe die zur Fortpflanzung bestimmten Staubblätter (Stamina) und Fruchtblätter (Carpophylla) enthalten. Während in sackförmigen Erweiterungen (den sog. Antherenfächern) der Staubblätter die meist in großer Menge vorhandenen Pollenzellen (Blüthenstaub) sich bilden, entwickeln sich aus den Fruchtblättern die zu einem weiteren Wachsthum bestimmten Samenknospen oder Eichen (gemmulae v. ovula). In den letzteren entstehen in der besonderen Zelle ihres Gewebes, dem sog. Keimsack (Embryosack) ein oder mehrere Keimbläschen, von welchen meist ein (selten mehrere) durch die Einwirkung der schlauchartig sich verlängernden Pollenzelle befruchtet und allmählig zur Ausbildung des Keimes oder Embryo's d. h. zur Anlage der künftigen Pflanze veranlaßt werden. Die auf eine solche Weise zu einer selbstständigen Entwicklung befähigte Samenknospe trennt sich als Same von den ihn mehr oder weniger umhüllenden Fruchtblättern oder deren Stellvertretern. — Das Gewebe dieser Pflanzen enthält mehr oder weniger entwickelte, zuweilen jedoch nur sehr schwach ausgebildete Gefäßbündel. —

I. Angiospermae *Brongniart.*

(Bedecktsamige Pflanzen.)

Die Fruchtknoten der Blüthen sind stets mit einer Narbe (Stigma), zur Aufnahme des Blüthenstaubes versehen. Die Samen in einer wahren, d. h. aus ein oder mehreren Fruchtblättern gebildeten Frucht. Der Keimsack vor der Befruchtung einzellig.

A. Dicotyledones *Juss.*

Stämme mit freisförmig geordneten Gefäßbündeln,* aus Mark, Holzkörper und Rinde bestehend. Der Holzkörper aus Gefäßen und sog. Holzzellen gebildet, mit deutlich begrenzten Jahresringen oder concentrischen Zonen, von Markstrahlen durchsetzt. Umfangs-Wachsthum durch periphere Fortbildung der Gefäßbündel zwischen dem Holz- und Basttheil derselben. — Blätter mit verzweigten oder netzaderigen Nerven. — Blüthen vorzugsweise in der Fünffzahl, bisweilen in der Vierzahl, selten in der Dreizahl gebildet. — Keim mit zwei gegenständigen Keimblättern**. — Beim Keimen verlängert sich die Stengelbasis zu einer, kürzere oder längere Zeit verbleibenden Hauptwurzel.

1. Polypetalae *Juss.* (Dialypetalae *Endl.*)

Blüthendecken bestehen typisch aus Kelch und Blumenkrone, letztere aus getrennten Blumenblättern. Die Blumenkrone ist jedoch in manchen Fällen, theils normal, theils abnorm nicht ausgebildet.

Erste Gruppe. Pistille meist mehrgliedrig, oft sehr zahlreich, getrennt, stets frei (oberständig), selten mit einander verwachsend; in wenigen Fällen eingliedrig. Staubgefäße dem Blüthenboden eingefügt. Samenträger achsenständig, d. h. im inneren Winkel des Fruchtblattes. Samen eiweißhaltig (nur bei den Calycanthaceen eiweißlos).

Ranunculaceae.

Ranunculaceae *Juss.* Gen. pl. p. 231.

Literatur***. Reichenbach: Monographia generis Aconiti Lipsiae 1820 et Illustratio specierum Aconiti generis Lipsiae 1823—27. — Pritzel: Anemonarum revisio Lipsiae 1842 et Linnaea Vol. 15. — Rossmann: Beiträge zur Kenntniß der Wasserhahnenfüße, Gießen, 1854. — Roepert: über den Blüthenstand einiger Ranunculaceen in Bot. Zeit. 1849, No. 22, 23, 24. — Trnisch: über einige

* Anomalerweise finden sich jedoch zuweilen zerstreute Gefäßbündel, z. B. bei Berberideen, Nymphaeaceen, Papaveraceen, Amaranthaceen, Phytolaceen, Nyctagineen, Piperaceen etc.

** Dicotyledonische Keimpflanzen mit einem Keimblatt zeigen z. B. die mit Knollen versehenen Corydalis-Arten, einige Umbelliferen; z. B. Carum Bulbocastanum *Koch*, Bunium creticum *Urv.*, aus den Primulaceen die Gattung Cyclamen, aus den Ranunculaceen: Ranunculus Ficaria *L.* — Häufiger und eine mehr zufällige Anomalie ist das Vorkommen von 3 Keimblättern — Gänzlich fehlendes derselben wird beobachtet bei Cuscuta, Drobantheen, Monotropeen. —

*** Einige für das Studium der einzelnen Familien besonders bemerkenswerthe Literatur-Nachweise. (Die größeren, allgemeinen Werke über systematische Botanik und über die natürlichen Familien des Pflanzenreiches sind bereits in der Einleitung genannt.)

Ranunculaceen in Bot. Zeit. 1856, Nro. 1 und 2, 1857, Nro. 6 und 7, 1860, Nro. 25. — Braun: über den Blütenbau der Gattung *Delphinium* in Pringsheim Jahrbuch f. wissensch. Bot. 1, p. 307 —

Diagnose. Kraut- oder seltener strauchartige, nebenblattlose, polyandrische p. D. mit vollständigen oder unvollständigen, regelmäßigen oder unregelmäßigen Blüthendecken, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, mit zweifächerigen, den Staubfäden völlig angewachsenen, der Länge nach aufspringenden Antheren, meist zahlreichen, getrennten Pistillen, ein- bis mehrreihigen Fruchtknoten, mit nuß- oder balgkapselartigen, selten beerenartigen Früchten, einem kleinen Keim im Grunde des sehr großen Eizellkörpers.

Wesentliche Anomalien. Die Zahl der Staubgefäße ist beschränkt (5—10) bei *Myosurus* und *Xantorrhiza*. — Die Blumenkrone fehlt bei *Clematis*, *Thalictrum*, *Anemone*, *Pulsatilla*, *Caltha* und einigen nordamerikanischen Gattungen. — Ein einzelnes Pistill bei *Actaea*, *Delphinium Consolida* L., bei *Botrophis* Raf (Nordamerika) und *Pityrosperma* Sieb et Zucc. (Japan). — Bei *Botrophis*, zuweilen auch bei *Xantorrhiza* sind die Blüten diöcisch. —

Allgemeiner Charakter. Meist Kräuter, theils ausdauernd, theils einjährig, zuweilen mit sehr einfacher Achse, z. B. einblüthige Zwerg-Exemplare von *Myosurus minimus*, seltener Sträucher, vorzugsweise klimmende (*Clematis*) oder Halbsträucher (*Xantorrhiza*). Wurzelstöcke oft kriechend, zuweilen stark entwickelt (*Helleborus niger*, *Adonis vernalis*, *Actaea spicata*); oberirdische Vegetationsachse nicht selten verkürzt. Blätter mit mehr oder weniger entwickelten Blattcheiden, ohne Nebenblätter oder wie z. B. bei *Thalictrum* mit nebenblattähnlichen Anhängeln, abwechselnd (in den Clematideen gegenständig), meist handnervig, selten fieder- oder fußnervig, vorherrschend gespalten oder getheilt, auch häufig mannigfach zerschlitzt; seltener einfach und ganzrandig. Blütenstand rispig, traubig, trugdoldig oder doldig, selten einblüthig (*Eranthis*; *Pulsatilla*). Hochblätter zuweilen zu einer mehr oder weniger kelchähnlichen Hülle ausgebildet (*Hepatica*; *Eranthis*), Blütenboden meist sehr entwickelt, am umfangreichsten bei *Paeonia Moutan* Sims. zuweilen nach der Blüthe sich beträchtlich verlängernd (*Myosurus minimus*). Blüthendecken sehr verschieden und in den oft höchst unregelmäßigen Formen (*Helleboreae*) große Mannigfaltigkeit darbietend, vorherrschend fünfzählig, zuweilen einzelne Kreise nicht vollständig oder überzählig ausgebildet. Knospenlage des Kelches dachig, oder (*Clematideae*) klappig. Staubgefäße zahlreich, zuweilen theilweise Staminodienartig (*Aquilegia*). Antheren mit Längsspalten, meist seitlich (nach

Außen), seltener nach Innen aufspringend (*Actaea*, *Paeonia*). Pistille meist zahlreich, kegelförmig oder wirtelig, getrennt, sehr selten etwas miteinander verwachsend (*Nigella*) oder in der Zahl beschränkt (3—5) z. B. *Delphinium*, *Aconitum*, *Helleborus*, *Paeonia*. Fruchtknoten einfächrig mit einem oder vielen anatropen aufrechten oder hängenden Samenknochen, Samenträger stets achselständig. Früchte: einsamige Caryopsen, zuweilen, z. B. *Pulsatilla*, einigen Clematis-Arten vom bleibenden federförmigen Griffel bekrönt, oder mehrsamige Balgkapselfrüchte, seltener Beeren (*Actaea*). Samen mit reichlichem, hornartigem Eiweiß und sehr kleinem Keim. — Die Ranunculaceae sind vorzugsweise durch scharfe, selbst giftige Eigenschaften ausgezeichnet, besonders im Kraut vor der Blüthe. Narcotische Alkaloide in den Gattungen *Helleborus*, *Aconitum*, *Delphinium*. Aromatische Stoffe sind selten. *Delphinium glaciale* im thibetanischen Gebirge bei 17000' Höhe ü. d. M. soll einen sehr starken Moschusgeruch besitzen und ähnlich verhalten sich die süd-europäischen *D. Staphysagria* L. und *Requienii* De Cand. Die Samen von *Nigella sativa* und die Blüthen von *Clematis Vitalba* sind wohlriechend. — Ziemlich allgemein zeigt sich Honigsaft-Absonderung in den Blüthen. Stärkemehl in den Samen nur selten (*Paeonia*), allgemeiner dagegen in den unterirdischen knollenartigen Verdickungen. — In anatomischer Beziehung ist der Stamm von *Clematis Vitalba* durch die breiten Markstrahlen und weiten und großen Gefäße bemerkenswerth. — Ueber Verschiedenheit hinsichtlich der Keimung vergl. Trnitsch (Bot. Ztg. 1856, p. 2), nach dessen Beobachtungen die Keimblätter nicht immer oberirdisch, sondern zuweilen (*Anemone ranunculoides*, *nemorosa*, *Isopyrum thalictroides*, *Clematis*) auch unterirdisch sind. *Ranunculus Ficaria* keimt mit einem Keimblatt. — Neigung zu gefüllten Blüthen zeigt sich sehr vorherrschend, besonders in den Gattungen *Ranunculus*, *Anemone*, *Caltha*, *Delphinium*, *Aquilegia*, *Nigella*, *Paeonia*. (Umwandlungen der Staubgefäße, zuweilen der Pistille in Blumenblätter (Kelchbl.), seltener Proliferationen). Lehrreiche Antholysen zeigen bisweilen monströse Blüthen von *Ranunculus repens*, *Delphinium elatum*, *Aquilegia vulgaris*, *Paeonia Moutan*. (Vergl. z. B. A. Braun in Abhandlungen der Berl. Akad. 1859, p. 189 über abnorme Umgestaltungen der Samenknochen bei *Delphinium Ajacis*, *Nigella damascena*, *Adonis autumnalis*; Weber in Verh. f. Rheinl. und Westph. 1860 über monströse Blüthen der *Paeonia Moutan*).

Geogr. Verbreitung. Die Ranunculaceae sind vorzugsweise in der nördlichen gemäßigten Zone einheimisch, auch im hohen Norden und auf den Hochalpen repräsentirt. In tropischen Gegenden nur

Clematideae oder (Westafrika) gänzlich fehlend. Australien kennt nur wenige (etwa 18) Arten.

Bemerkungswerthe Gattungen und Arten.

a) Clematideae *De C.* Bl. gegenst. Abl. in der Knospe klappig. Fruchtknoten eineiig.

Clematis recta L. 4 scharfgiftig, früher off. (Hb. Flammulae Jovis). *C. integrifolia L.* 4 3. — *C. Vitalba L.*, Schlingstrauch in Wäldern (Waldbrebe) 3. *Cl. Viticella L.*, Schlingstrauch. 3. — *Cl. coerulea Lindl.* (azurea grandiflora Hort.) h Japan. 3. (Auch mit gefüllten und monströsen Blüthen).

b) Ranunculeae *De C.* Bl. abwechselnd. Abl. in der Knospe dachig. Fruchtknoten eineiig. Samenknoſpe aufrecht. Frucht nußartig.

Ranunculus acris L., Flammula *L.*, Thora *L.*, sceleratus *L.* etc. scharfgiftig. *R. aconitifolius L.*, lanuginosus *L.*, repens *L.* 4 mit gefüllten Blumen! 3. *R. Ficaria L.*, Abl. zwar meist 3, häufig auch 5. Bildet in den Blattwinkeln für vegetative Vermehrung bestimmte Brutknöllchen. Wurzelknollen im Späthommer Stärkemehlhaltig, dann, wenn gleich selten als Nahrungsmittel dienend, im Frühling scharf. — *R. aquatilis L.* △ Verschiedene Form der bald schwimmenden, bald untergetauchten Blätter. — *R. asiaticus L.* 4 Kleinasien. 3. Blüthen sehr mannigfaltig in Farben-Abänderungen, mehr oder weniger gefüllt, auch proliferirend. (Vergl. Hill, prol. Blth. 1768. t. 1 und 2.)

c) Anemoneae *De C.* Bl. abwechselnd. Abl. in der Knospe dachig. Fruchtknoten eineiig. Samenknoſpe hängend. Frucht nußartig.

Hepatica triloba Gil. (*Anemone Hepatica L.*) 4 3. Durch Kultur werden die Blüthen leicht gefüllt und die blauen Abl. rosa.

Pulsatilla vulgaris Mill., *P. pratensis Mill.* 4 Off. Hb. Pulsatillae.

Anemone nemorosa L. 4. Bekannte Frühlingſpfl. der Wälder, selten in 2—3 blüthigen Exemplaren! — *A. pennsylvanica L.*, virginiana *L.*, und multifida *De Cand.* (Nordamer. 4) sind lehrreich für die richtige Deutung des bei manchen Arten scheinbar einblüthigen Blüthenstandes. Der Hauptblüthenstiel ist zunächst einblüthig, aber aus der Hülle desselben entwickeln sich bald noch ein oder zwei Blüthenstiele und aus den Hüllen dieser secundären Blüthenstiele erfolgt abermals die Bildung von Blüthenstielen, so daß eine Folge von Blüthen durch den ganzen Sommer veranlaßt wird. — *A. coronaria L.* (Orient 4) 3 Blüthen mit zahlreichen Farbenabänderungen, gefüllt, proliferirend. (Vergl. Hill l. c.) *A. japonica Sieb.* (Japan 4) 3 — *A. hortensis L.* (Südeuropa 4).

Thalictrum flavum L. 4. Früher zum Gelbfärben.

Adonis vernalis L. Wurzelst. verwechselt mit Rad. Helleb. nigr. 3. 4. — *A. autumnalis L.* ☉ 3.

Myosurus minimus L. ☉. Die Verlängerung des anomalerweise (vergl. Mitbe, Destr. bot. Zeitschr. 1859, p. 103), auch gespaltenen oder getheilten und bandförmig vorkommenden Blüthenbodens morphologisch besonders beachtenswerth!

Knowltonia vesicatoria Sims. 4 (Südafrika), sehr scharf, blasenziehend.

d) Helleboreae *B. et H.* Gen. pl. Bl. abwechselnd. Abl. in der Knospe dachig. Blumenbl. meist klein und Nectarienartig, oder fehlend. Pistill zuweilen eingliedrig. Fruchtknoten mehreig. Balgkapsel, selten Beere.

Caltha palustris *L.* 2 scharfe und allgemein verbreitete Wiesenpfl. Mit gefüllten Blumen als 3.

Trollius europaeus *L.* 2. Blumenbl. sehr schmal und unscheinbar! 3.

Helleborus niger *L.* 2. Scharfgiftig. Dff.: Rad. *Hellebori nigri*. — *H. viridis* *L.* 2 Dff.: Rad. *Helleb. viridis*. — *H. foetidus* *L.* 2. Die in verschiedenen Entwicklungsstufen ausgebildeten Hochblätter, theils ohne alle Blattfläche, theils mit Andeutung derselben, morphol. lehrreich.

Nigella damascena *L.* ☉ (Südeuropa) 3. Blüthendecken von einer grünen feinzertheilten Hülle umgeben! — *N. sativa* *L.* ☉ (Südeuropa). Dff.: Sem *Nigellae*. Schwarzkümmel.

Aquilegia vulgaris *L.* 2 3. — Die oft durch Kultur entstehenden gefüllten Blüthen bestehen bald aus zahlreichen gespornten Blumenblättern, bald aus flachen Klb. — *A. Skinneri* *Hook* 2 (Guatemala) 3.

Aconitum Napellus *L.* und *Störkianum* *Rehb.* 2 3. Sehr giftig. Dff.: Hb. et rad. *Aconit*.

Delphinium Consolida *L.* ☉ 3 Blfr. einblättrig, Pistill eingliedrig. *D. Ajacis* *L.* ☉ (Südeur.) und *orientale* *Gay* ☉ (Caucasien). *D. Staphysagria* *L.* ♂ (Südeurop.) früher Dff.: Sem. *Staphyd. agr.* — *D. elatum* *L.*, *D. cardinale* *Hook.* (Californien), *D. grandiflorum* *L.* (Sibirien) 2 3.

Actaea spicata *L.* 2 scharfgiftig! Glänzend schwarze Beere! K. und Blf. vierjährig. Pist. eingliedrig.

Xanthorrhiza apiifolia *Herit.* Nordamerik. Halbstrauch. 3. Gelber Farbstoff.

e) *Paeoniae B. et H.* Gen. pl. Bl. abwechselnd. Klb. dachig. Vtbl. groß. Blgk. 3—5.

Paeonia officinalis *L.* und *peregrina* *Mill.* 2 (Südeuropa). Dff.: Rad. et Sem. *Paeoniae*. 3. — *P. Moutan* *Sims.* (arborescens *Don*), strauchartig (Ostasien) 3. Meist mit gefüllten Blth.

Magnoliaceae.

Magnoliaceae *De Cand.* Syst. 1, p. 439. *Magnoliae* *Juss.* Gen. p. 280.

Literat. Treviranus. Ueber die Frucht und den Samenbau von *Magnolia*, in Bot. Ztg. 1858, No. 49 und 50.

Diagn. Aromatische, baum- oder strauchartige, mit hinfälligen Nebenblättern versehene polyandrische p. D., regelmäßigen Blüthen, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, den Staubfäden völlig angewachsenen zweifächrigen, der Länge nach aufspringenden Antheren, zahlreichen, um eine centrale Achse dachig oder kreisförmig gestellten Pistillen, nuß- oder kapselartigen Früchten, mit kleinem Keim im Grunde des sehr großen Eizweifkörpers.

Anomal. *Trochodendron* *Sieb. et Zucc.* (Japan) hat gar keine Blüthendecken. *Tasmannia* *R. Br.* (Neuseeland) hat ein eingliedriges Pistill.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, oft lederartigen, ganzrandigen, seltener gelappten Blättern, hinfälligen, tutenförmigen Nebenblättern. Blüthen meist einzeln, seltener in Rispen, durch Größe häufig ausgezeichnet. Blüthendecken oft dreizählig, jedoch zuweilen mehrreihig. Staubgefäße dem meist umfangreichen Blüthenboden eingefügt, zahlreich. Pistille entweder kegelförmig und dachig (*Liriodendron*, *Magnolia*) oder freisförmig (*Illicium*) geordnet. Fruchtknoten ein- bis zweieiig, mit anatropen Samentnospen. Früchte balgkapselartig (*Magnolia*, *Illicium*) oder nußartig (*Liriodendron*). — Die auch in der Bildung der eiweißhaltigen Samen und des verhältnißmäßig kleinen Keims mit den Ranunculaceen nahe verwandte Familie unterscheidet sich außer den angegebenen Merkmalen auch durch die in den Blüthen und Früchten, besonders aber in den Rinden, vorherrschenden aromatischen Stoffe. Die eigenthümlichen tutenförmigen Nebenblätter werden ähnlich bei *Ficus* (*Artocarpeae*) angetroffen. Die durch das Abfallen derselben zurückbleibenden Narben von freisförmiger Gestalt charakterisiren die Zweige. — Bei *Magnolia* öffnen sich die Fruchtknoten, bevor die Samen vollständig reif geworden, so daß die letzteren, durch eine lange Nabelschnur mit dem Samenträger noch einige Zeit verbunden bleiben und aus den geöffneten Früchten heraushängen.

Geogr. Verbreitung. Vorzüglich im nördlichen Amerika, am Rande der ausgedehnten Sümpfe, außerdem aber in China, Japan, Südamerika, Australien vorkommend. In Europa und Afrika fehlend.

Bemerkenswerthe Arten.

Illicium anisatum *L.* (China) und *religiosum* *Sieb.* (Japan). *h.* Off.: Früchte und Samen. Sem. *Anisi stellati* (Sternanis). —

Liriodendron Tulipifera *L.*, Tulpenbaum. *h.* (Nordamerika). In Deutschland in Gärten und Anlagen angepflanzt.

Magnolia grandiflora *L.* (Nordamerik.), *conspicua* *Salisb.* (China), *fuscata* *Andr.* (China). Ziersträucher. Letztere durch wohlriechende Blumen besonders ausgezeichnet.

Drimys Winteri *Forst.* *h.* (Südamerika) früher off. *Cort. Winteranus*.

Anm. Als nahe verwandt ist hier anzuschließen die kleine Familie der *Calycanthaceae* *Endl. Gen.*, *Benth. et Hook Gen.* 1, p. 15. Sträucher mit gegenständigen, ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern und regelmäßigen Blüthen. Der vielgliedrige, etwas lederartige und gefärbte Kelch, ist, nebst zahlreichen, nur theilweise fruchtbaren Staubgefäßen dem becherartigen fleischigen Blüthenboden eingefügt. Antheren zweisäckrig, dem Staubfaden völlig angewachsen. Blumenblätter fehlend. Pistille zahlreich, frei mit einsäckrigen Fruchtknoten, fadenartigen Griffeln und 1—2

anatropen Samenknoſpen. Nüſſe knochenhart, einſamig, bei der Reife von dem fleiſchigen Blüthenboden eingekloſſen. Samen einweiſloſ.

Aromatiſche Beſtandtheile, ſowohl in der Rinde, als auch in den meiſt wohlriechenden Blüthen ſehr vorherrſchend. — Die Anatomie der Stämme zeigt einige Anomalien. Das Holz enthält nämlich außer der centralen Maſſe, welche das Mark einſchließt, noch an der Peripherie, unterhalb der Rinde, vier beſondere Holzparthieen. (Vergl. Tréviranus: über anomale Holzbildung der Calycantheae in Bot. Jtg. 1847, p. 379 und Woronin: über den Bau des Stammes von Calycanthus in Bot. Zeit. 1860, Nro. 20.) Bemerkenswerthe Zierſträucher ſind: *Calycanthus floridus* L. (Nordamerika) und *Chimonanthus fragrans* Lindl. (Japan).

Erwähnenswerth iſt hier ferner noch die außereuropäiſche Familie der *Anonaceae* *Dunal*, aromatiſche Bäume oder Sträucher, mit einfachen, ganzrandigen, nebenblattloſen Blättern, dreizähligen, meiſt vollſtändigen Blüthendecken, zahlreichen Staubgeſäßen und Piſtillen. Die Früchte ſtellen, bei einer oft ſaftreichen Ausbildung biſweilen eine ſogenannte Haufenfrucht (*Syncarpium*) dar. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa t. 3.) In ihrem Vaterlande, den tropiſchen Regionen von Aſien, Afrika und Amerika ſind manche wegen ihrer aromatiſchen Stoffe als heilkräftig bekannt, allgemeiner aber ſind die Früchte beſonders von *Anona Cherimolia* Mill., *reticulata* L., *squamosa* L. geſchätzt.

Menispermaceae.

Menispermaceae *De Cand.* Prodr. 1, p. 242.

Literat. Miers in Ann. Nat. Hist. ser. 2, VII. — *Lindl. Veg. Kingd.* Gichler, A. B., Verſuch einer Charakteriſtik der natürlichen Familie Menispermaceae in Denkschr. der k. bair. bot. Geſellſch. zu Regensb. Bd. 5. 1864.

Diagn. Windende, meiſt ſtrauchartige, diöciſche p. D. mit unſcheinbaren Blüthendecken, mit einer unbeſtimmten Zahl dem Blüthenboden eingefügten, zuweilen monadelphischen Staubgeſäßen, zwei- bis vierſährigen Antheren, mit 3—6, ſeltener zahlreichen getrennten einſährigen Fruchtknoten, einſamigen Steinfrüchten und hufeifenförmig gekrümmten Samen mit großem, meiſt gebogenem von einem ſpärlichen Eiweiß umgebenem Keim.

Anomal. *Cocculus laurifolius* *De Cand.* (Oſtindien), iſt baumartig; einige amerikaniſche *Cissampelos*-Arten ſind krautartig. — Bei *Cissampelos* L. iſt die Blumenkrone verwachſenblättrig. — In mehreren Gattungen z. B. *Anamirta* *Colebr.* (Oſtind.), *Coscinium* *Colebr.* (Oſtind.), *Triclisia* *Bth.* (Afrika), fehlen die Blumenblätter.

Allg. Charakter. Ueber dieſe ganz tropiſche, nach *Miers* und *Lindley* ſehr verſchiedengeſtaltige und in mehrfacher Beziehung wichtige Familie können hier, da es ſehr an Material zu Unterſuchungen bei uns fehlt, nur einige Andeutungen gegeben werden. — Windende und klimmende Sträucher mit abwechſelnden, nebenblattloſen, handförmigen oder ſchildförmigen, ſelten gelappten Blättern von oft beträchtlicher Größe.

Blüthen in Trauben oder Rispen, diöcisch, jedoch öfters in den männlichen die Rudimente von Pistillen, in den weiblichen die Rudimente von Staubgefäßen. Blüthendecken öfters mehrreihig, die Blumenblätter vorzugsweise in den weiblichen Blüthen bisweilen fehlend. — Staubgefäße bald zahlreich, bald sechs mit freien oder verbundenen Staubfäden. Antheren zweifächerig, bisweilen durch das sehr verbreiterte schildförmige Mittelband gleichsam vierfächerig (*Menispermum*). Pistille meist drei, seltener sechs oder zahlreich. Bei *Menisp. canadense* (dem lehrreichen Beispiel der Familie in den Gärten), sind die drei Carpelle Anfangs offen und getrennt, schließen sich aber durch das Zusammenwachsen ihrer Ränder. — Steinfrüchte und Samen meist mehr oder weniger gebogen. Samen mit oder ohne Eiweiß. Keim gekrümmt, seltener gerade, mit sehr verschiedengestalteten (bei *Menispermum senestratum Gaertn. h.* (Ceylon) eigenthümlich gitterförmigen) Cotyledonen.

Besonders bemerkenswerth sind die *Menispermaceae* durch den anomalen Bau des Holzes, welches niemals bestimmte Holzonen darstellt. Bisweilen bilden sich zu Ende einer jeden Vegetationsperiode Holzbündel ohne Gefäße und ohne Bast, welche einen eigenen Kreis um die früheren einnehmen. (Vergl. Schacht, Lehrb. der Anat. und Physiol. 1, p. 346.) Fast alle Arten zeichnen sich durch bittere und starkwirkende narkotische Stoffe aus. Letztere befinden sich besonders in den Samen. *Anamirta Cocculus W. et Arn.* enthält in den Samen einen giftigen Extractivstoff (Picrotoxin), in den Fruchtschalen ein Alkaloid (*Menisperm*). Manche Arten führen einen gelben Farbstoff.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im tropischen Asien und Amerika, weniger in Afrika. Eine Anzahl (etwa 16 Arten) in Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Cocculus palmatus de C. (Mozambique) Off.: Rad Colombo.

Anamirta Cocculus W. et A. (Ostindien). Off.: Cocculi (Stoffelskörner).

Menispermum canadense L. (Nordamerika), bei uns nicht selten in den Gärten als Laubenbekleidung.

Berberideae.

Berberideae Vent. Tabl. 3, p. 83.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit 4—6, seltener 8—9, dem Blüthenboden eingefügten, den Blumenbl. gegenüberstehenden Staubgefäßen, deren Antheren durch bogig gekrümmte Klappen aufspringen, einem einzigen einschrigen Fruchtknoten, zwei oder mehreren anatropen Samenknoten, Beeren oder Kapseln, und eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Achlis *De C.* (*A. tryphylla De C.* Nordamerika) hat völlig achlamydische Blüten mit zahlreichen Staubgefäßen und ein-ei-gem Fruchtknoten. — Die außereuropäischen Gattungen *Nandina Tbg.* und *Podophyllum L.*, bei welchen die Antheren durch Längs-spalten aufspringen, sind vielleicht auszuschließen.

Allg. Charakter. Obwohl nur wenige (etwa 100 Arten) be-kannt sind, so gehören die Berberideae doch zu den formenreichen Fa-milien. Sie sind bald krautartig (*Epimedium*, *Leontice*), bald strauch-artig (*Berberis*, *Mahonia*) oder selbst, wie z. B. *Berberidopsis corallina*, ein in *Valdivia* kürzlich entdeckter Strauch, etwas kletternd. Blätter theils einfach, theils fiederartig oder handförmig getheilt, zuweilen mehr-fach zusammengesetzt (*Nandina*). Blüten meist in Trauben oder Rispen mit vorherrschend sechsähligen, bei *Epimedium* und *Jeffersonia* vier-zähligen Blüthendecken. Staubgefäße meist vier oder sechs, selten acht oder neun. Antheren durch das charakteristische klappenförmige Auf-springen ausgezeichnet. Fruchtknoten stets aus einem Fruchtblatt be-stehend mit achsenständigem Samenträger. Frucht vorherrschend beeren-artig, bei *Leontice*, *Epimedium*, *Jeffersonia*, *Caulophyllum* kapselartig.

Die Berberideae sind vorherrschend durch gelben Farbstoff bemer-kenswerth. Dieser, das Berberin, findet sich in reichlichster Menge in den Wurzeln und Stämmen von *Berberis vulgaris*. Früchte und Blätter enthalten in vielen Arten Aepfelsäure. Die auf Reiz erfolgen-den Bewegungserscheinungen der Staubfäden bei *Berberis* und *Maho-nia* sind physiologisch bemerkenswerth.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in den gemäßigten Theilen der nördlichen Zone, z. B. häufig in Mittelasien. Wenige Arten in Eu-ropa. In Afrika und Australien fehlend.

Bemerkenswerthe Arten.

Berberis vulgaris L. h. Off: *Baccae Berberidis*. Das Holz wird technisch verarbeitet und dient zum Gelbfärben. — Die sehr verkürzten Zweige sowie die sog. Blattdornen, nämlich verholzte, dreitheilige Blattrippen, ohne Parenchym, morpho-logisch interessant.

Mahonia Aquifolium Nutt. (Nordamerika) h. 3.

Epimedium alpinum L. 4. Abl. sehr häufig; Nebenblumblätter nektar-ienartig, farbenförmig.

Leontice Leontopetalum L. 4 (Griechenland, Italien) 3.

Jeffersonia diphylla Pers. 4 (Nordamerika). Blätter schildförmig, an der Spitze zweispaltig!

Caulophyllum thalictroides Michx. 4 (Nordamerika). Der Fruchtknoten wird durch die schnell sich ausbildenden Samentknochen zerissen, lange bevor die Frucht reif ist. Die Samen wachsen alsdann gleichsam nackt, ohne von der Frucht-hülle bedeckt zu sein, bis zu ihrer vollständigen Reife weiter fort.

Nandina domestica Thbg. h. (China, Japan).

Sehr abweichend im Habitus ist die (für diese Familie) übrigens zweifelhafte Gattung *Podophyllum* L. mit schildförmigen Blättern und einer einzelnen, endständigen Blüthe. Am bekanntesten ist *P. peltatum* L. 4 (Nordamerika).

Zweite Gruppe. Pistille mehrgliedrig, zusammengesetzt, frei. Blumenblätter und Staubgefäße zahlreich, bodenständig. Samenträger wandständig (oder achsenständig). Samen eiweißhaltig.

Nymphaeaceae.

Nymphaeaceae *Salisb.* Ann. Bot. 2, p. 69.

Literat. Planchon: Etudes sur les Nymphaeacées in Ann. des. sc. Nat. Tom. 19 (1853).

Diagn. Krautartige, im Wasser lebende polyandrische p. D. mit vollständigen Blüthendecken, zahlreichen, in der Knospenlage dachigen, allmählig zu Staubgefäßen übergehenden Blumenblättern, mit mehrfächrigem Fruchtknoten, vielstrahliger Narbe, scheidewandständigen Samenträgern, Beeren, zahlreichen, eiweißhaltigen Samen und mit einem vom bleibenden Keimsack umhüllten sehr kleinen Keim.

Allg. Charakter. Wurzelstock kriechend, zuweilen etwas knollenförmig, durch Adventiwurzeln am Boden innig befestigt. Blätter langgestielt, schild- oder herzförmig, rundlich ungetheilt, pergament- oder lederartig, bisweilen stark gerippt (*Victoria*), schwimmend. Blüthen ansehnlich. Blüthenboden mehr oder weniger entwickelt, in den außer-europäischen Gattungen *Barclaya*, *Euryale*, *Victoria* becherartig vertieft, das Pistill umgebend und einschließend, so daß der Fruchtknoten mit dem Blüthenboden mehr oder weniger verbunden, gleichsam unterständig erscheint. Kelch meist fünfzählig, Blumenblätter zahlreich, die der inneren Kreise schmaler werdend und allmählig immermehr in die Bildung der Staubgefäße übergehend. Diese ebenfalls zahlreich, dem Blüthenboden stets eingefügt, mit zweifächrigen Antheren. Pistill aus acht oder zahlreicheren Fruchtblättern verwachsen, mit vielfächerigem Fruchtknoten und vielstrahliger Narbe. Samenträger wandständig mit zahlreichen anatropen Samentknospen. Frucht schwammig, beerenartig, vielkammig. Samen mit doppeltem Eiweiß: Perisperm umfangreich, mehlig; Endosperm gering und fleischig. Die Membran des Keimsackes bleibend und das Endosperm umgebend. (*Chlamydoblastae Bartlg.*) Der gerade Keim hat zwei Keimblätter von ungleicher Größe. Das Würzelchen des Keims stirbt, nach Art der Monokotyledonen, sehr bald ab und wird durch Nebenwurzeln ersetzt.

Die Stämme zeigen auf dem Querschnitt einen sehr locker

verbundenen Holzkörper, wodurch das Ansehen von scheinbar monocotyledonisch zerstreutgestellten Gefäßbündeln hervorgerufen wird. In den Blättern und Blattstielen ist das Intercellularsystem sehr entwickelt, besonders in den Blattstielen finden sich sehr zahlreiche kleine Luftkanäle. Letztere zeigen zuweilen z. B. bei *Victoria regia* eigenthümliche, sternförmige Haare. — Wie bei allen schwimmenden Blättern hat auch hier nur die Oberseite Spaltöffnungen. (Bei *Victoria regia*, nach *Unger*, deren 1800 auf einer Quadratlinie.) — Die Blüthen von *Victoria* sind durch Wärmeentwicklung bemerkenswerth. Die Temperatur der Blüthen hebt sich 11° R. höher, als die der Atmosphäre, und 6° R. höher, als die des Wassers. (Vergl. *Caspary* Bonplandia 3, p. 178.) Wie bei den Aroideen steht diese Temperaturerhöhung mit einer beträchtlichen Aushauchung von Kohlensäure in Verbindung. — Das Sekret der umfangreichen Narbe erhärtet und stellt zuweilen eine structurlose Haut (Cuticula) dar. — Samen und Wurzelstöcke enthalten reichlich Stärkemehl, in den Wurzelstöcken in Verbindung mit einem eigenthümlichen Bitterstoff.

Geogr. Verbreitg. Die *Nymphaeaceae*, von welchen man etwa 50 Arten kennt, sind in stehenden Gewässern, besonders der nördlichen Erdhälfte sehr verbreitet. Manche sind in Südafrika, Indien und Südamerika einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Nymphaea alba L., als „Seerose“ in Deutschl. bekannt. — *N. gigantea* Hook. (östliches Australien), soll Blätter von bisweilen 7' im Durchmesser haben. *N. thermalis* De Cand., wächst in den heißen Herkulesbädern in Ungarn! —

Nuphar luteum L., gelbe Seerose.

Victoria regia Lindl. In British Guyana von *Huenke* 1801 entdeckt, von *Schomburgh* 1837 zuerst nach England gebracht, bemerkenswerth durch die sehr ansehnlichen Blüthen und durch die ungewöhnliche Größe ihrer schild- oder tellerförmigen Blätter, welche 17' im Umfange und 6' im Durchmesser haben. Diese sind von starken, unterseits vortretenden Gefäßbündeln (Rippen) durchzogen und können eine Last von etwa 150 Pfund tragen. — Die stärkemehlhaltigen Samen dienen in Guyana als Wasserreis zur Nahrung. (Vergl. *W. J. Hooker*, The *Victoria Reginae* Lond. 1851.)

Euryale ferox Salisb. (Ostindien). Die stärkemehlhaltigen Samen dienen zur Nahrung.

Mit den *Nymphaeaceen* naheverwandte und auch in der äußern Erscheinung übereinstimmend, ist die nur durch *Nelumbium* repräsentirte, durch ihre Organisation beachtenswerthe Familie der *Nelumboneae* De Cand., Wasserpflanzen mit langgestielten, schildförmigen Blättern und ansehnlichen Blüthen mit mehrreihigen Blumenblättern und zahlreichen Staubgefäßen. Eigenthümlich ist diesen Pflanzen der sehr

umfangreiche, mit zahlreichen Gruben versehene Blütenboden. Die Fruchtknoten, im Grunde der grubenartigen Vertiefungen befestigt und aus diesen etwas hervorragend, wachsen mit dem Blütenboden zu Rüssen heran. Von den Nymphaeaceen unterscheiden sie sich durch die eiweißlosen Samen und durch die sehr entwickelte, von einer Scheide umschlossene plumula des Keimes. — Man kennt nur zwei Arten, von welchen die eine in Nordamerika, die andere in Asien einheimisch ist. Die letztere, *N. speciosum* W. ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt und gilt als die Lotus-Blume der Ägyptier, während die eßbaren öligen Samenkerne als die den Pythagoräern verbotenen ägyptischen Bohnen betrachtet werden.

Auch die kleine Familie der Sarraceniaceae *Endl.* wird in den neueren systematischen Werken (vergl. *Hook. et Benth* Gen. pl. 1, p. 48), in die Nähe der Nymphaeaceen gebracht. Von diesen krautartigen amerikanischen Sumpfpflanzen, die durch ihre kugelförmig aufgeblasenen Blattstiele bemerkenswerth und in unseren wärmeren Gewächshäusern nicht so selten anzutreffen sind, gibt es nur drei Gattungen und acht Arten, von welchen die Gattung *Sarracenia* L. (*S. purpurea* L. 4, *S. flava* L. 4) in Nordamerika einheimisch ist.

Dritte Gruppe. Pistille frei, bald aus wenigen, bald aus zahlreichen Fruchtblättern zusammengesetzt. Samenträger wandständig. Blüthendecken viergliedrig. Staubgefäße bodenständig. Samen eiweißhaltig oder eiweißlos.

Papaveraceae.

Papaveraceae *Juss.* Gen. p. 236.

Literat. Elkan: Tentamen monographiae generis Papaver. Regiom 1839.

Diagn. Milchsaftführende, regelmäßig-blühende polyandrische p. D. mit zweiblättrigem hinfalligem Kelch, meist vierblättriger Blumenkrone, einfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, einen Griffel oder vielstrahliger Narbe, kapselartigen Früchten mit eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. In der besonderen Section der Platystemeae, nämlich den amerikanischen Gattungen *Platystemon* *Benth.*, *Platystigma* *Bth.*, *Meconella* *Nutt.*, *Romneya* *Harv.* fehlt der Milchsaft, auch bei *Eschscholtzia* *Cham.* — Die Platystemeae haben meist dreiblättrige Kelche und sechsblättrige Blumenkronen. — *Bocconia* L. ist apetal. — Bei *Meconella* *Nutt.* ist die Zahl der Staubgefäße beschränkt (4—6). — Bei *Romneya* *Harv.* ist der Fruchtknoten durch die scheidewandständigen Samenträger beinahe vollständig mehrfächerig. — Bei *Platystemon* *Bth.* besteht das Pistill aus zahlreichen wirtelförmig gestellten Fruchtblättern.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde, meist zarte Kräuter, selten, z. B.: *Dendromecon* *Bth.* (Californien) strauchartig. Blätter abwechselnd, nebenblattlos, meist tiefgespalten oder getheilt,

seltener einfach, lineal, grasähnlich (*Platystemon*), meist fiedernervig, zuweilen handnervig. Blüthen meist einzeln, seltener in Rispen oder Dolben. Blüthendecken s. oben. Blumenblätter in der Knospe runzelig in einander gefaltet. Staubgefäße meist sehr zahlreich, dem Blüthenboden eingefügt, mit zweifächrigen, den Staubfäden nicht völlig angewachsenen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Pistill meist aus mehreren, öfters aus zwei, bei *Papaver* aus zahlreichen Fruchtblättern gebildet. Griffel meist kurz, bei *Papaver* mit strahlender Narbe. Fruchtknoten einfächerig, mit wandständigen Samenträgern, welche bisweilen gleichsam eine falsche Scheidewand bilden. Samenknochen anatrop, meist zahlreich, bei *Bocconia* 1—2. Kapsel mannigfaltig gestaltet, z. B. *Papaver*, *Sanguinaria*, *Bocconia*, zuweilen langgestreckt, schotenähnlich (aber einfächerig!) bei *Chelidonium*, *Glaucium*. Auch das verschiedene Aufspringen der Kapseln bedingt Gattungscharaktere (z. B. *Papaver*, durch Löcher, *Glaucium* in Klappen, den fleischigen Samenträger gleichsam zurücklassend). Samen mit fleischigem oder öligem Eiweiß. Keim gerade, sehr klein im Grunde des Eiweißes. Der in den *Papaveraceen* so vorherrschende Milchsaft ist meist weiß, seltener gelb (*Chelidonium*) oder roth (*Sanguinaria*), er enthält Kautschuk und oft scharfe Alkaloide. (Man unterscheidet z. B. acht verschiedene Alkaloide des *Opium's* (*Pap. somniferum*), ein Alkaloid in *Chelidonium*, ein in *Glaucium*). Die sog. Gefäße des Milchsaftes treten, nach *Unger*, in drei Modificationen auf: 1) als einfache, übereinandergestellte, noch nicht mit einander verschmolzene Zellen, z. B. in den Wurzeln von *Chelidonium*; 2) gleichsam auf einer höheren Stufe schmaler werdend und mit einander verschmelzend (Stengel von *Chelidonium*); 3) sich mannigfaltig verzweigend und ein oft weitmaschiges Netz bildend (unreife Kapsel von *Papaver somniferum*). — Stärkemehl ist in den meisten Samen durch fettes Del ersetzt, nach *Nägeli* findet es sich dagegen in den unreifen Samen, auch im Samenmantel von *Chelidonium majus*, sowie in den unterirdischen Organen der ausdauernden Arten.

In morphologischer Beziehung sind die *Papaveraceen*, theils durch die erwähnten normalen Anomalien, theils auch durch häufig vorkommende gefüllte Blüthen und monströse Bildungen bemerkenswerth. Eine Umwandlung der Staubgefäße in Pistille, wird bei verschiedenen *Papaver*-Arten beobachtet, insbesondere bei *P. somniferum*, bei welchem zuweilen die Staubgefäße mehr oder weniger vollständig in Kapseln umgewandelt erscheinen und in sehr lehrreicher Weise alle Stufen der Metamorphose darbieten. Die Monstrosität läßt sich durch

Samen fortpflanzen. (Vergl.: Hamburger Symbolae quaedam ad doctrinam de plantarum metamorphosi. Vratisl. 1842, sowie die Abbildung in Bonplandia 1859, p. 336).

Geogr. Verbreitg. Findet sich vorzugsweise in den gemäßigten Gegenden der nördlichen Erdhälfte, in Europa und Nordamerika; die Platystemeae in Californien.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Platystemeae. Die Narben oder die Fruchtblätter mehr oder weniger getrennt. Narben mit den Samenträgern abwechselnd.

Platystemon californicum *Benth.* ☉ (Californien) 3.

b) Papavereae. Narben zusammenhängend, den Samenträgern gegenübergestellt.

Papaver somniferum *L.* ☉ (Orient) ☿: Sem. *Papaveris albi et nigri*. Im Orient, in Aegypten, im südlichen Europa des Opiums wegen gebaut. Der Milchsaft wird durch Einschnitte aus den noch grünen, unreifen Kapseln gewonnen. (Vergl. Unger, die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. Wien 1857.) In Deutschland als Delphauze gebaut. Die Samen enthalten 53% fettes Del. — *P. Rhoeas* *L.* ☉. ☿: Flores *Rhoeados*. Jähriges Unkraut. *P. orientale* *L.* 4 (Orient) 3.

Argemone mexicana *L.* ☉ (Mexiko) 3.

Sanguinaria canadensis *L.* 4 (Nordamerika) 3. Blutrother Milchsaft, besonders im Wisc!.

Bocconia cordata *Willd.* 4 (Chili) 3

Glaucium luteum *Scop.* ♂. *G. fulvum* *Smith.* ♂ (Südeuropa) 3.

Chelidonium majus *L.* 4. ☿: Hb. *Chelidonii majoris*. Allgemein bekannte Frühlingspflanze. „Schöllkraut“.

Eschscholtzia californica *Chms* 4 (Californien) 3. Die bleibende Basis des Kelches erinnert an *Datura*.

Fumariaceae.

Fumariaceae *De Cand.* Syst 2, p. 105.

Litrat. Parlatore: Monografia delle Fumariée. Firenze 1844. — Hammar: Monographia generis Fumariarum. Upsal. 1857.

Diagn. Milchsaftlose, unregelmäßig blühende p. D. mit zweiblättrigem hinfälligem Kelch, vierblättriger Blumenkrone, vier bodenständigen diadelphischen Staubgefäßen, einsächrigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, einem Griffel, kapselartigen vielamigen oder nußartigen einsamigen Früchten und eiweißhaltigen Samen mit geradem oder etwas gebogenem Keim.

Anomal. Die mit Knollen versehenen *Corydalis*-Arten keimen mit einem Keimblatt. — Die nordafrikanische Gattung *Ceratocapnos* trägt im unteren Theil der Aehre eiförmige, gerippte, einsamige

Nüßchen, im oberen Theil derselben lanzettförmige, zweiflappige und zweisamige Kapseln. — Bei *Hypecoum L.* zerfällt die Frucht in mehrere einsamige Gliederstückchen, die vier Staubgefäße sind frei.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, mit zarten Stengeln, zuweilen (bei einigen *Corydalis*-Arten) mit Knollen versehen, meist bläulich oder graugrün, durch Mangel aller Oberhautanhangsbildungen ausgezeichnet. Blätter abwechselnd, fiedernervig eingeschritten, zuweilen mehr oder weniger rankend (*Adlumia cirrhosa*, *Corydalis claviculata De C.*). Unregelmäßigkeit der meist in Trauben stehenden Blüthen eigenthümlich, Kelch sehr hinfällig, Blfr. kreuzförmig. Die zwei Bündel der vier Staubgef. tragen zwei zweifächerige und vier halbe Antheren, indem der eine Staubfaden einer jeden Verbindung gespalten und die Anthere halbirt erscheint. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern gebildet, einfächerig, mit zweilappiger, fahnenförmiger Narbe, mehreilig. Auch bei *Fumaria* finden sich im Fruchtknoten vier Samenknochen, welche so gestellt sind, daß zwei im oberen, zwei im unteren Theil des Fruchtknotens befestigt sind, aber nur eine Samenknoche im unteren Theil wird fruchtbar. Samenknochen anatrop. Früchte meist kapselartig, viel-samig, seltener nußartig, einsamig. Samen mit reichlichem Eiweiß. Keim klein, in den Nußfrüchten gerade, in den Kapseln gekrümmt. — Die *Fumariaceae* sind mit wässrigen Säften reichlich erfüllt, Milchsaft fehlt durchaus. Die *Corydalis*-Knollen enthalten oft Stärkemehl. Als charakteristische Bestandtheile treten Bitterstoffe, aepfelsaure Salze und die in den Fumarien zuerst erkannte Fumarsäure auf.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in den gemäßigten Regionen der nördlichen Erdhälfte, am Mittelmeer. Wenige Arten finden sich in wärmeren Gegenden, z. B. an der Südspitze von Afrika.

Bemerkenswerthe Arten.

Fumaria officinalis L. ☉ früher off. Erdrauch.

Corydalis cava Schw. et K.; *C. solida Sm.* 4. Mit Knollen versehene Frühlingsspl.

Dicentra spectabilis Bernh. (*Dielytra De Cand.*) 4 (Japan) 3. — Die großen und deutlichen Blüthen besonders lehrreich für die Demonstration der *Fumariaceen*-Blüthe.

Adlumia cirrhosa Raf. 4 (Nordamerika) 3.

Hypecoum pendulum L., *procumbens L.* ☉ 3. (Südeuropa). Gliederkapsel! (s. Anomal.)

Cruciferae.

Cruciferae *Juss.* Gen. p. 237.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Crucifères. Paris 1821. — Treviranus: über den Fruchtbau der Cruciferen. (Bot. Jtg. 1847, No. 24.)

Diagn. Tetradynamische p. D. mit meist regelmäßigen vierzähligen Blüthendecken, Schotenfrüchten, wandständigen Samenträgern und einweißlosen Samen.

Anomal. *Megacarpaea polyandra* Hook. 2. (Himalaya) hat zahlreiche Staubgefäße. — Mehrere *Lepidium*-Arten, z. B. *L. virginicum* L., *L. Menziesii* De C., *L. californicum* Nutt., *L. ruderales* L. sind diandrisch, *L. virginicum* bisweilen triandrisch. — Auch bei einigen Arten von *Nasturtium*, *Senebiera* etc. sind die Staubgefäße nicht alle ausgebildet. — Die Schote von *Tetrapoma Turcz.* (Sibirien) ist normal vierflappig und vierfächerig. Abnormerweise besteht bei *Cheiranthus Cheiri* das Pistill aus vier und bei *Lepidium sativum* β. *trivalve* aus drei Fruchtblättern*. — Keimpflänzchen mit drei Cotyledonen kommen zuweilen vor in den Gattungen *Sinapis*, *Brassica*, *Raphanus*, *Mathiola*, *Lepidium*. —

Allg. Charakter. Meist krautartig, selten halbstrauchartig, häufig einjährig oder zweijährig (♂), d. h. sie bilden im ersten Jahre eine Rosette von sog. grundständigen Blättern, welche bei der Entwicklung des Blüthen sproßes im nächsten Frühjahr meist absterben. Die vorherrschend vorkommende Pfahlwurzel durch Kultur zu fleischigen, rübenartigen Bildungen oft geneigt (*Brassica oleracea* L., *Rapa* L., *Napus* L., *Raphanus sativus* L.). Wurzelsf. selten knollenförmig oder schuppig. (*Cochlearia Armoracia* L., *Dentaria* L.) Bl. abwechselnd, ohne Nebenbl., meist fiedernervig, oft mehr oder weniger gespalten oder getheilt, leyerförmig, seltener handnervig (*Dentaria*). Die meist langgestielten grundständigen Bl. in der Gestalt oft verschieden von den meist sitzenden sog. Stengelbl. (*Turritis glabra*, *Arabis brassicaeformis*, *Cochlearia officinalis*). — Blüthenstand doldentraubig — traubig, meist ohne alle Hochbl. (Nur ausnahmsweise sind solche vorhanden, z. B.: *Erucastrum Pollichii* Sch. et Sp.**). Blüthendecken vierzählig, kreuzförmig, selten etwas

* Auch *Draba verna*, *Iberis sempervirens*, *Thlaspi arvense*, *Diplotaxis muralis*, *Lunaria rediviva* zeigen nicht selten dreigliedrige, letztere auch bisweilen viergliedrige Pistille.

** Auch der Bltsid. von *Farsetia clypeata* R. Br., var. *bracteosa* ist mit laubartigen Hochbl. versehen.

unregelmäßig, z. B.: die strahlige Blfr. von *Iberis*, die mehr oder weniger sackförmig (*Biscutella*) oder selbst spornartig (*Chamira cornuta* Thbg. am Cap) entwickelten Kbl. Blfr. (vorherrschend gelb oder weiß) bisweilen monströserweise fehlend, z. B.: häufig bei *Lepidium ruderales*, seltener bei *Cardamine impatiens* L., *sylvatica* Lk., *Cap-sella bursa pastoris* Mönch. — Stbgef. dem zuweilen drüsig entwickelten Blütenboden eingefügt, Staubfäden in einigen Gattungen, z. B.: *Alyssum* mehr oder weniger geflügelt*. Fruchtknoten frei, zweiblättrig, zweifächerig mit einem Griffel und zwei Narben. Samenknochen campylotrop, am Rande der Fruchtknoten-scheidewand. Frucht schotenförmig (*Siliqua*, *Silicula*), mehrsamig oder einsamig, bisweilen nicht aufspringend, nußartig, sehr selten durch secundäre Quermände in Glieder zerfallend (*Raphanus Rhaphanistrum*). Samen oft durch sehr lange Nabelschnur befestigt (*Lunaria*, *Crambe*), einweißlos mit gekrümmtem Keim. Cotyledonen meist flach convex, bisweilen concav, seltener der Quere oder der Länge nach gefaltet, sehr selten spiralig eingerollt, bei der Keimung über den Boden sich erhebend. (S. unt. syst. Eintheilung.)

Die *Cruciferae* erscheinen vorherrschend grau oder bläulich-grau, seltener gesättigt grün, oft dicht behaart. Die Haare sind bisweilen sternförmig, z. B.: *Alyssum*, *Draba*, *Cheiranthus mutabilis* L. oder dreigabelig, z. B. *Arabis Turrita* L., *Sisymbrium Thalianum* Gaud. oder in der Mitte befestigt (Malthighien-Haare), z. B.: manche *Erysimum*-Arten, *Cheiranthus Cheiri* L. — Drüsenhaare sind selten! Drüsen, z. B. in den Blattachseln einiger *Dentarien*, und an der Basis der Blumen bei manchen Arten. Die *Cruciferae* sind vorherrschend durch schwefelhaltige aetherische Oele (*Rhodanallyl*) ausgezeichnet, viele sind scharf und antiseptisch wirkend. Wohlriechende Blumen, z. B.: *Matthiola annua*, *Cheiranthus Cheiri* gehören im Ganzen zu den Seltenheiten. In den Samen wird das fehlende Stärkemehl durch fettes Del ersetzt. Ein indigoartiger Farbstoff zeichnet *Isatis tinctoria* aus. Besonders in ihren Blüthentheilen sind die *Crucifere*n zu Mißbildungen sehr geneigt. Die bisweilen, z. B. bei *Hesperis matronalis*, *Brassica oleracea*, vorkommende Verlängerung des Blütenbodens zeigt die Verwandtschaft zu den *Capparideen* an. Sowohl Achsel- als auch Mittelsprossungen der Blüthen sind nicht selten; z. B. bei *Cardamine pratensis*, *Sisymbrium officinale*, *Erysimum cheiranthoides*

* Als typische Zahl der Staubgefäße ist, den vierzähligen Blüthendecken entsprechend, acht anzunehmen, von welchen zwei nicht zur Ausbildung gelangen. Bei *Cochlearia Armoracia* sind oft alle acht Stbgef. vollständig ausgebildet.

u. s. w., häufiger noch finden sich Antholysen oder sog. Bergrünungen, z. B. bei *Hesperis matronalis*, *Diploxys tenuifolia*, *Cheiranthus Cheiri*, *Barbarea vulgaris*, *Sisymbrium officinale*, *Turritis glabra*. (Vergl. insbesondere Engelman, de antholys., Frankfurt a./M. 1832, und Fleischer, Mißbildung der Kulturgewächse. Eßlingen 1862.) Auch gefüllte Blüthen, theils durch Sprossung, theils durch rückwärtige Metamorphose der Stbgef. und Fruchtbl. entstanden, sind besonders bei einigen Zierpflanzen (s. unten) oft vorkommende Erscheinungen. Zu den selteneren Anomalien gehört dagegen die Umwandlung der Staubgefäße in überzählige Pistille, wie z. B. bei *Barbarea vulgaris* und *Cheiranthus Cheiri gyantherus* De C., einer in den Gärten zur Varietät gewordenen Mißbildung. Vergl. auch die lehrreichen Mittheilungen von Fleischer l. c. (p. 15, t. 1 und 2) über die in vergrüneten Fruchtknoten von *Brassica Napus* beobachtete Umwandlung der Samenknospen. Das Auftreten von Adventivknospen auf Wurzeln ist bei Cruciferen, nach den Beobachtungen von Jrmisch (vergl. bot. Ztg. 1857, p. 449 und 1861, p. 317), keine so seltene Erscheinung, z. B. bei *Cochlearia Armoracia*, *Nasturtium sylvestre*, *Lepidium Draba* etc.

Geogr. Verbreitg. Die Cruciferae sind fast über den ganzen Erdkreis, vorzugsweise jedoch in Europa und Kleinasien verbreitet; in tropischen Regionen, auch im nördlichen und extratropischen Amerika finden sie sich viel seltener.

Systematische Eintheilung der Familie (nach de Candolle) und bemerkenswerthe Arten.

1) Pleurorhizeae. Cotyledonen flach, das Wurzelschen auf den Rändern derselben liegend.

a) Siliquosae (Schotentragende).

Matthiola annua Sweet. ☉ (Südeuropa, Orient), Levkoje, bekannte Z., häufig mit gef. Blth.

Cheiranthus Cheiri L. 4 (Südeuropa, Dtschl.). Goldblaf. Z., zuweilen mit gefüllten Blth.; zu anomalen und monströsen Bildungen geneigt (s. oben). — Nach Hofmeister und Tulasne finden sich in den Samenknospen häufig 5—6 verlängerte, schlauchartige Embryosäcke, von welchen jedoch nur einer fruchtbar ist.

Nasturtium officinale R. Br. 4. Δ. „Brunnenkresse.“

Cardamine pratensis L. 4. Bekannte Frühlings-Wiesenpfl., auch wildwachsend, hie und da mit gef., d. h. sprossenden Blth. — An den grundständigen, besonders den überwinternden Bl. entstehen häufig an der Basis oder auf der Fläche der Blättchen wurzelnde Brutknospen, welche zur vegetativen Vermehrung der Pflanze beitragen. — *C. amara* L. 4, scharf, verwechselt mit Nast. off.

Dentaria bulbifera L. 4, trägt in den Blattachseln Brutzwiebeln (Bulbillen), dagegen sehr selten reife Samen.

b) *Siliculosae*. Schötchentragende.

Farsetia incana R. Br., (*Berteroia incana* De Cand.) 3. Auf Sandflächen oft sehr vorherrschend. Mit gef., d. h. sprossenden Blth. auch wildwachsend!

Aubrietia deltoidea De Cand. 4 (Südeuropa) 3.

Draba verna L. ☉ sehr verbreitete Frühlingspfl. — Die Gattung in zahlreichen Arten in den Alpen repräsentiert. —

Cochlearia officinalis L. ♂. Off.: Hb. *Cochleariae* (Kösselkraut). — *C. Armoracia* L. 4, der Wurzeln wegen als „Möhrrettig“ gebaut, bildet bei uns nur sehr selten reife Früchte.

Iberis amara L. ☉, bitter schmeckend. 3. I. *umbellata* L. ☉ (Südeuropa) 3.

Thlaspi arvense L. ☉ verbreitetes Unkr., riecht knoblauchartig.

Anastatica hierochuntica L. ☉ (Aegypt., Orient), enthält Schwefelalchl., die sog. „Rose von Jericho“, s. hygroskopisches Gewebe.

c) *Lomentaceae*. Gliederstotentragende.

Cakile maritima Scop. ☉ europäische Seestrandpfl.!

2) *Notorrhizeae*. Cotyledonen flach, das Wurzelschen auf dem Rücken derselben liegend.

a) *Siliquosae*.

Hesperis matronalis Lam. ♂—4 (Südeuropa). „Nachtviole“. Blth. Abends wohlriechend, roth oder weiß, häufig gefüllt oder vergrünt. 3.

Erysimum Alliaria L. ♂, riecht knoblauchartig, enthält Schwefelalchl. Blth. ebenso wie die von *Sisymbrium officinale* Scop. zu Antholyphen geneigt.

b) *Siliculosae*.

Camelina sativa Crtz ☉ „Leindotter“, der Samen wegen als Delvfl. gebaut. *C. dentata* Pers. ☉ zuweilen lästiges Unkraut in Leinfeldern.

Capsella bursa pastoris Mönch. ☉—♂. s. verbreitetes Unkr. — Kommt zuweilen aetal vor, indem die Blumenbl. in Stbgf., deren alsdann 10 vorhanden, verwandelt worden sind.

Lepidium sativum L. ☉ (Orient) Gartenkresse!

Aethionema heterocarpum Gay. ☉ (Südeuropa) trägt dimorphe Schötchen, nämlich zweifächerige mehrsamige und einfächerige einsamige, erstere sind an der Oberseite platt, an der Unterseite etwas gewölbt, letztere fast kugelig, indem die Unterseite stark ausgehöhlt ist.

c) *Nucamentaceae*. Nüßchentragende.

Isatis tinctoria L. ♂. „Waid“. Indigoartigen Farbstoff enthaltend.

d) *Lomentaceae*.

Morisia hypogaea Gay. ☉ (Insel Sardin.), bohrt die Früchte gleichsam in den Boden, um sie daselbst zur Reife zu bringen.*

3) *Orthoploceae*. Cotyledonen der Länge nach gefaltet.

Brassica oleracea L. ♂ (Küsten des westl. Europas) Gartenkohl Als bekannte Gemüsepfl. in zahlreichen Spielarten und Monstrositäten gebaut. Bei der

* Auch in der Gattung *Geococcus* Drumm. (Australien) reifen die Früchte in der Erde.

Var. *gongyloides* *L.* (Kohlrabi), ist die Basis des Stengels zu einer fleischigen, kugelförmigen Masse verdickt; bei der Var. *botrytis* (Blumenkohl) verwandeln sich die oberen Bl. und der ganze Blüthst. zu einer weißgelben, käseartigen Masse, in welcher die meist sechsfachlagenden Blüth. verborgen sind. — Die Pflanze ist überhaupt zu Mißbildungen mancherlei Art sehr geneigt, auch Laubspießbildungen aus der Mittelrippe der Bl. werden mitunter beobachtet. Vergl. Fleischer l. c. — Br. *Rapa* *L.* ☉—♂ (Südeuropa), Rübsamen. Die Var. *oleifera* *De C.*, der Samen wegen als Oelpfl., die Var. *rapifera* *Metzg.*, mit fleischiger Wurzel, als Gemüse und Viehfutter gebaut. — Br. *Napus* *L.* ☉—♂ (Südeuropa) Raps. Die Var. *oleifera* als Oelpfl. und *esculenta* als Gemüse und Viehfutter ebenfalls häufig gebaut. In den Blüthen beider Arten, besonders der letzteren, finden sich bisweilen lehrreiche Antholipien und Sprossungen. — Br. *nigra* *Koch.* ☉. Schwarzer Senf. Off.: Sem. Sinapis.

Sinapis arvensis *L.* ☉. Oft lästiges Unkr. *S. alba* *L.* ☉. Weißer Senf. Off.: Sem. Erucae. Der scharfen Samen wegen als bekannte Gewürzpfl. gebaut.

Raphanus sativus *L.* ☉ (Asien), der fleischigen Wurzel wegen in der Var. *niger* *De C.* (Rettich), und *Radicula Pers.* (Radies), als Gemüse gebaut. *R. Raphanistrum* *L.* ☉. „Federich“, oft lästiges Unkr.

4) *Spirolobeae*. Cotyledonen spiralig aufgerollt.

Bunias orientalis *L.* ♂ (Südösl. Europa). Als Futterpflanze hie und da gebaut.

5) *Diplecolobeae*. Cotyledonen weder spiralig aufgerollt noch längs gefaltet, sondern quergefaltet.

Heliophila coronopifolia *L.*, *dissecta* *Thbg.*, *pilosa* *Lam.* ☉ 3. vom Cap, mit blauen Blumenkronen.

Capparideae.

Capparideae *Juss.* Gen. p. 242.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende p. D. mit vierzähligen Blüthendecken, sechs nicht tetradynamischen oder zahlreichen dem stielartigen oder umfangreichen Blüthenboden eingefügten Staubgefäßen, einfächerigen Beeren oder Kapseln, wandständigen Samenträgern und eiweißlosen Samen.

Anomal. In einigen Gattungen, z. B. *Boscia* *Lam.* und *Nieuhria* *De C.* (trop. Afrika), fehlt die Blfr. völlig, in anderen, z. B. *Cadaba* *Forsk.* und *Maerua* *Forsk.* (Afrika, Ostind.), in einigen Arten.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher, seltener Bäume, zuweilen klimmende Halbsträucher (*Capparis spinosa*), mit bald einfachen, bald handförmig, aber niemals fiederartig zusammengesetzten Blättern und krautigen oder dornigen, zuweilen fehlenden Nebenbl. Morphologisch bemerkenswerth ist die beträchtliche Entwicklung des Blüthenbodens, welcher häufig, sowohl als Staubgefäßträger, als auch als Stempelträger sehr langgestreckt ist, oder als honigabsondernde drüsige Scheibe

erscheint. Fruchtknoten frei, einfächerig, mit meist zahlreichen, seltener einzelnen anatropen Samenknochen. Die vierzähligen Blüthendecken, die wandständigen Samenträger, die oft schotenartig gebildete Kapsel, die eiweißlosen Samen und der gekrümmte Keim bedingen die nahe Verwandtschaft zu den Cruciferen, jedoch sind die Stbgef. nicht tetradynamisch, öfters auch, z. B. bei *Capparis*, in einer größeren, unbestimmten Anzahl vorhanden. — Alle sind mehr oder weniger durch scharfe Säfte ausgezeichnet, einige haben eine blasenziehende Eigenschaft.

Geogr. Verbreitg. Die eigentliche Heimath der Capparideen ist die tropische Zone, auch Nordafrika hat zahlreiche Arten (*Capparis*). Nur wenige finden sich im südlichen Europa.

Bemerkenswerthe Arten.

Capparis spinosa L. *h.* Kapernstrauch (Mittelmeerregion). Die Blüthenknospen sind die als Gewürz bekannten Kapern.

Cleome arborea H. et B. *h.* (Caracas). Die Blüthentheile zeigen eigenthümliche Haarbildung. Die Haare bestehen aus zwei und mehr Zellenreihen.

Gynandropsis pentaphylla De C. ☉ (Ostind., Südamer.) — Zur Demonstration des langgestreckten Blüthenbodens geeignet.

Polanisia graveolens De C. ☉ scharfgiftige Pfl. des trop. Amerika's.

Vierte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit meist einfächerigem Fruchtknoten und stets wandständigen Samenträgern. Blüthendecken fünfgliedrig. Stbgef. bodenständig. Samen eiweißhaltig (in den Resedaceen) eiweißlos. — Blth. hermaphroditisch. —

Resedaceae.

Resedaceae De C. Théor. ed. 1, p. 214.

Literat. J. Müller: Monographie de la famille des Résédacees. Zürich, 1857. — Buchenau: Beiträge zur Morphologie von Reseda. (Bot. Jtg. 1853, No. 20 und 21).

Diagn. Unregelmäßig blühende p. D. mit einseitig entwickeltem, drüsigem, scheibenartigem Blüthenboden, aus welchem die meist dodecandrischen Staubgefäße entspringen, mit an der Spitze offenem, einfächerigem Fruchtknoten, 3—5 Narben, wandständigen Samenträgern, kapselartigen Früchten und eiweißlosen Samen mit gekrümmtem Keim.

Anomal. *Ochradenus* De C. (Nordafrika) ist apetal und hat beerenartige Früchte. — Bei *Oligomeris* Camb. (Cap) fehlt in den Blth. die drüsig-e Scheibe gänzlich.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen etwas strauchartig. Bl. abwechselnd, bald einfach, bald fiedertheilig

zerschnitten mit drüsenartigen, nebenblattähnlichen Anhängseln, die jedoch zuweilen verkümmern. Blth. in Trauben oder Aehren, sehr unregelmäßig. K. vier- bis siebentheilig, bleibend; Bbl. meist fünf, sehr ungleich, einige schmal, lineal, andere größer, mit schuppenartig verbreitertem Nagel und drei bis siebenpaltiger oder fein zerklüfteter Platte. Die Unregelmäßigkeit der Blüthe wird jedoch besonders durch die schiefe, einseitige Entwicklung des Blüthenbodens bedingt. Fruchtknoten frei, einfächerig, aus 3—5 Fruchtbl. gebildet, auf dem Scheitel nicht vollständig geschlossen. Narben meist 3—5. Samenknochen wandständig, campylootrop. Samen nierenförmig, eiweißlos, mit gebogenem Keim.

Die Reseda-Arten zeigen nicht selten verschiedenartige Mißbildungen, insbesondere finden sich bei *R. lutea* L. häufig wiederholt sprossende Blüthen, auch abnorme Verlängerung des Blüthenbodens, vermöge welcher der Fruchtknoten, ganz nach dem Typus der Capparideen, langgestielt aus der Blüthe hervorragt. Eine solche Durchwachsung der Blüthen findet sich auch zuweilen bei *R. alba*, *odorata*, *Phyteuma*. (Vergl. Reichb. Icon. 12, t. C.) — Zehrrreiche Antholysen und Umwandlungsformen der Samenknochen, welche alle Stufen der Zweigbildung, sogar mit Andeutung einer Blüthenbildung zeigten, beobachtete *Wigand* (Teratol. p. 39) bei *R. alba*.

Geogr. Verbreitg. Die Resedaceae sind besonders einheimisch in der Mittelmeerregion von Europa und Afrika. Einige Arten treten in Californien, andere in Asien auf.

Bemerkenswerthe Arten.

Reseda odorata L. ☉ (Aegypten), bekannte Z., durch Wohlgeruch der Blth. (bei den übrigen Arten fehlend) ausgezeichnet. — *R. luteola* L. ☉—♂, der sog. „Bau“; liefert eine gelbe Farbe. — *R. crystallina* Webb. ♂ (Canar. Inseln). Die Fruchtknoten sind mit weißen Warzen dicht besetzt. — *R. alba* L. ☉ (Südeuropa) Z. — *Astrocarpus sesamoides* De Cand. 4 (Südeuropa). Früchte fünfzählig, sternförmig ausgebreitet.

Cistineae.

Cistineae *Juss.* Gen. p. 224.

Literat. Sweet: Cistineae. Lond. 1825—30.

Diagn. Polyandrische p. D. mit regelmäßigen, fünfzähligen, in der Knospenlage gedrehten Blüthendecken, hinfalligen Blumenblättern, einem Griffel, einfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, drei bis fünfflappigen Kapseln, eiweißhaltigen Samen und gekrümmtem Keim.

Anomal. *Lechea* *L.* (Nordamerika) hat einen fast geraden Keim. — Die meisten nordamerikanischen *Helianthemum*-Arten haben dimorphe Blüthen: 1) länger gestielte mit deutlichen Bbl., zahlreichen Stbgef., und vielstämigen Kapseln; 2) mehr knäuelartig gedrungene kleinere Blth. mit kleinen oder fehlenden Bbl., wenigen Staubgef. und armstämigen Kapseln. (Vergl. *Torr et Gray*, Fl. of N Amer. 1, p. 151).

Allg. Charakter. Sträucher, oft Halbstr., selten Kräuter. Bl. gegenst. oder abwechselnd mit Nebenbl. oder ohne dieselben (zuweilen in einer und derselben Gattung wechselnd, z. B. *Helianthemum*). Blth. einzeln oder in oft einseitigwendigen Trauben, ausgezeichnet durch die gedrehte Knospenlage der Blüthendecken, welche im K. nach einer von der Blfr. verschiedenen Richtung erfolgt. Bbl. sehr hinfällig, meist fünf. Stbgef. zahlreich. Fruchtknoten meist aus drei Fruchtblättern gebildet, mit drei wandständigen Samenträgern und drei Narben. Samenknochen gerade, selten anatrop. Kapsel in Klappen aufspringend. Der Keim ist auf mannigfaltige Art gebogen, zuweilen spiralig und zeigt oft in einer und derselben Gattung (*Helianthemum*, *Cistus*) auffallende Verschiedenheit. — Bei mehreren Arten zeigen die Staubfäden, indem sie sich auf Berührung bewegen, eine gewisse Reizbarkeit. Einige *Cistus*-Arten sind durch wohlriechende Harze, welche secernirt werden, ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im südlichen Europa (Spanien, Portugal, Griechenland) und Nordafrika, seltener in Nordamerika. In Südamerika, Asien fast fehlend.

Bemerkenswerthe Arten.

Cistus creticus *L.* und *ladaniferus* *L.*, südeuropäische Sträucher, ein als *Ladanum* bekanntes, früher off., jetzt zu Räucherkerzen verwendetes balsamisches Harz liefernd.

Helianthemum vulgare *Gärtn.*, *H. mutabile* *Pers.* (Spanien) h. und mehrere andere südeurop. Arten als B. („Sonnenröschen“, die Blfr. öffnen sich nur bei Sonnenschein.)

Droseraceae.

Droseraceae *De C.* Theor. elem. p. 214.

Literat. Planchon: sur la famille des *Droseracées* in Ann. sc. nat. Botan. 1848. Ellis: de *Dionaea muscipula*, deutsch. Erlang. 1771. — Caspary: Ueber *Aldrovanda vesiculosa* *Mont.* in Bot. Zeit. 1859, Nro. 13, 14, 15 und 16, und 1862, Nro. 24, 25 und 26. — Nitschke: über Wachsthumsvhältnisse und Reizbarkeit der *Drosera rotundifolia*. (Bot. Zeit. 1860 und 61.)

Diagn. Krautartige, oft mit Drüsen besetzte regelmäßig blühende pentandrische p. D. mit dachiger Knospenlage der fünfzähligen Blüthendecken, freiem meist einfächerigem Fruchtknoten, 3—5 Griffeln, wandständigen Samenträgern, klappig aufspringenden Kapseln und zahlreichen, eiweißhaltigen Samen.

Anomal. *Byblis Salisb.* (Australien) hat zweifächerige Fruchtknoten und Kapseln, auch öffnen sich die Antheren an der Basis durch zwei Poren; *Roridula L.* (Cap) hat dreifächerige Fruchtknoten und Kapseln und öffnen sich die Antheren an der Spitze durch Poren. — Sehr abweichend ist auch *Aldrovanda vesiculosa Mont.* s. unten.

Allg. Charakter. Kräuter mit meist sehr verkürzter Stammbildung, welche nur selten entwickelt und holzartig (*Droserophyllum*) ist, zuweilen, z. B. bei den australischen *Drosera macrantha Endl.* und *gigantea Lindl.* 1½—2' hoch wird. Bl. meist grundständig, rosettig, abwechselnd, selten wirtelig, meist mit wimperartigen Nebenblattrudimenten, einfach oder (*Dionaea*) gegliedert, sehr vorherrschend mit Drüsen oder Drüsenhaaren bedeckt, bei *Drosera* und einigen anderen Gattungen in der Knospe am Ende des Blattstieles eingeknickt und an den Rändern etwas eingerollt. Blth. in einseitigwendigen Trauben oder (*Aldrovanda*) einzeln, achsenständig; Blüthenstiele bei *Drosera* in der Knospe spiralg eingerollt. Blüthendecken fünfzählig, Stbgef. 5—10 mit zweifächerigen, durch Längsspalten (s. jedoch *Anomal.*) sich öffnenden Antheren. Fruchtknoten drei- bis fünfblättrig, mit 3—5 Griffeln und wandständigen Samenträgern, meist einfächerig. Samenknochen anatrop. Kapsel drei- bis fünfklappig aufspringend. Samen zahlreich, sehr klein, bei *Drosera* von einer dünnen, etwas geflügelten Haut umgeben, mit geradem Keim und reichlichem Eiweiß. — Die *Drosera*-Arten sind durch Absonderung eines reichlichen Schleimes ausgezeichnet. Die Drüsenhaare der Blätter enthalten Gefäße, sind daher nicht als eigentliche Oberhautbildungen zu betrachten. Physiologisch ist die Reizbarkeit der Blätter von *Dionaea muscipula L.*, die sich bei der geringsten Berührung des Blattes zusammenlegen, bemerkenswerth. In geringerem Grade sind auch die Bl. einiger *Drosera*, selbst der einheimischen Arten, reizbar. — Die einheimischen *Drosera*-Arten vermehren sich häufig durch Adventivknospen, welche auf halbfaulen Blättern, zuweilen in größerer Anzahl (3—5) entstehen.

Geogr. Verbreitg. Von etwa 100 bekannten Arten, die meistens in Torfjümpfen wachsen, findet sich die Hälfte in Australien; außerdem sind sie in Europa, China, Japan, am Cap, in Nord- und Südamerika verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Drosera rotundifolia L., *anglica* Huds., *intermedia* Hayne. 4. Die einheimischen Sonnentau-Arten unserer Torfmoore, früher off.: Hb. Rorellae. — *D. gracilis* Hook., *bulbosa* Hook., *erythrorhiza* Lindl. (Australien) bilden am Ende von kurzen Ausläufern Knollen, welche einen schönen rothen Farbstoff als Pulver absondern.

Droserophyllum lusitanicum Lk., halbstrauchig, auf dem dürrsten Kalkboden Portugals!

Dionaea muscipula L. 4 (Nordamerika). „Venus Fliegenfalle“, die Bl. werden häufig von Insekten besucht und vermöge der erwähnten Reizbarkeit gefangen.

Aldrovanda vesiculosa Monti, eine auf Europa beschränkte, nur sporadisch auftretende, völlig wurzellose Wasserpfl., deren wirtelig gestellte, schlauchförmige Bl. an *Utricularia* erinnern. Die Pfl. steigt nur während der Blüthezeit an die Oberfläche des Wassers. Blth. einzeln, achselst., übrigens fünfzählig mit *Drosera* fast übereinstimmend.

Anhangsweise oder als Unterordnung der Droseraceae folgt hier die morphologisch bemerkenswerthe Gattung *Parnassia* L., deren Stellung im System jedoch noch etwas zweifelhaft erscheint. Die Arten dieser Gattung sind kahle, ausdauernde Kräuter, mit grundständigen, rosettigen, abwechselnden, in der Knospe gefalteten, aber nicht eingebogenen Bl., deren Nervation (gleichsam monocotyledonisch) eine vollkommen spitzläufige ist, indem alle Nerven der Blattspitze zugewendet sind. Blüthenstiele grundst. einblüthig. Blüthendecken regelmäßig, fünfzählig, mit fünf den Abl. gegenüberstehenden Stbgef. und fünf den Bbl. gegenüberstehenden Nebestbgef., welche handförmig in 9–13 drüsige Wimpern zertheilt sind. Fruchtkn. unvollständig vierfächerig mit vier Narben. Kapsel vierklappig (sachtheilig) aufspringend, mit wandständigen in der Mitte der Klappen, nicht wie bei den Droseraceen am Rande derselben stehenden Samenträgern und zahlreichen anatropen Samentknochen. Samen (abweichend von den Droseraceen) einkeimig. — Mehrere Arten sind in Nordamerika und Ostind. einheimisch. *P. palustris* L., die einzige europäische, auf Moorboden weit verbreitete Art! Die Staubfäden bei derselben sind in ähnlicher Weise wie bei *Ruta* etc. reizbar, indem sie eine rasche Bewegung nach der Narbe hin zeigen, wobei zugleich der Pollen auf die Narbe übertragen wird. Exemplare mit fünfgliedrigem Pistill (der eigentlich normale Zustand.) sind äußerst selten. (Vergl. jedoch Röper: Bot. Ztg. 1852, Weydler: Flora 1857, p. 20 und Buchenau: Flora 1857, p. 292.)

Violarieae.

Violarieae De C. Fl. fr. 4, p. 501.

Literat. Gingins de Lassaraz. Mémoire sur la famille des Violacées. Genève 1823. — Timbal-Lagrave, sur le genre *Viola*. Toulouse 1853. — Ueber die in Deutschland vorkommenden Arten vergl. u. A.: Döll: Flora des Großh. Baden 3, p. 1256.

Diagn. Unregelmäßig blühende p. D. mit fünf bodenständigen Staubgefäßen, zweifächrigen, eigenthümlich befrönten zusammengeneigten oder zusammenhängenden Antheren, freiem einfächerigem Frucht-

knoten mit drei wandständigen Samenträgern, einem Griffel, dreiflap-
pigen Kapseln, einweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Der Fruchtknoten in der australischen Gattung *Hymen-
nanthera* R. Br. besteht nur aus zwei Fruchtbl., ist zweifächerig und
hat nur zwei wandständige Samenträger. Die Frucht ist beerenartig.

Allg. Charakter. Kräuter mit oft verkürzter Achse (daher zu-
weilen mit Unrecht, stengellos, *acaulis* genannt), seltener Halbsträucher
oder Sträucher. Bl. abwechselnd, in der Knospe eingerollt, fieder-
oder handnervig, einfach oder gelappt und getheilt, mit oft sehr ent-
wickelten Nebenbl. (*V. tricolor*), welche überhaupt an den sog. Som-
mertrieben mancher *Viola*-Arten mehr ausgebildet sind, dagegen bei den
strauchartigen *Violaricae* frühzeitig abfallen, bei der anomalen Gattung
Hymenanthera fehlen. Blütenstand end- oder achselständig, meist
einblüthig, seltener rispig. Blüthendecken fünfzählig, mehr oder weni-
ger unregelmäßig (*Viola*). Stbgef. fünf mit kurzen Fäden, welche am
Grunde bisweilen verbunden sind. Antheren zweifächerig, vom Mittel-
bande bekrönt, röhrenartig zusammenhängend. Pistill aus drei Frucht-
blättern mit einem Griffel und verschieden ausgebildeter, meist hachig
gebogener Narbe. Fruchtkn. s. Diagn. Samentknochen anatrop. Kapsel
dreiflappig aufspringend.

Die meisten Arten von *Viola* (mit Ausnahme der Sect. *Me-
lanium* De C., also *V. tricolor* und die verwandten Arten)
sind ausgezeichnet durch dimorphe Blüthen, nämlich größere Frühlings-
blumen mit Blfr. und kleinere Sommerblumen, ohne oder mit sehr
kleinen grünlichen, schuppenförmigen Btbl. Während die Frühlings-
blth. bei einigen Arten (*V. mirabilis*) steril bleiben, bringen sie bei
anderen, z. B. *V. odorata* häufig Früchte und keimfähige Samen. Die
kleineren Sommerbl. sind jedoch vorzugsweise fruchtbar. Der Befruch-
tungs-Vorgang in den letzteren, ist nach den Beobachtungen von D.
Müller (Bot. Ztg. 1857) und v. Mohl (Bot. Ztg. 1863), an *V.
odorata* und *canina*, ein ungewöhnlicher, indem in den sehr kleinen
Antheren der in Form von Körnern vorkommende Blthstaub Fäden
bildet, welche aus dem oberen Ende der Anthere herauswachsen, um
direct in die Narbe zu gelangen.

Die *Violaricae* zeichnen sich meistens durch einen brechenenerregen-
den, abführenden Stoff (*Violin*) aus, welcher theils in den Wurzel-
stöcken, theils, wenn gleich in geringerem Grade, in den Blumenblät-
tern und Samen sich findet. — Der bekannte Wohlgeruch der Blumen
von *V. odorata* wiederholt sich in andern Arten nicht. —

Geogr. Verbreitg. Die krautartigen *Violaricae* finden sich vor-

zugsweise in der nördlichen Erdhälfte, die strauchartigen sind dagegen tropisch. In Europa tritt nur *Viola* auf, deren zahlreiche Arten und Spielarten weite Verbreitung zeigen.

Bemerkenswerthe Arten.

Viola odorata L. 2. „Märzveilchen.“ 3. Dff. Flores *Violae*. — *V. tricolor* L. ①—4. Dff.: Hb. *Jaceae* v. *Trinitatis*. — Diese Art vorzugsweise durch zahlreiche Spielarten, wechselnd nach Boden und sonstigen äußeren Einflüssen ausgezeichnet, auch zur Bildung von Hybriden, zu großer Mannigfaltigkeit in Farbe und Größe der Blumentronen sehr geneigt. — *V. calaminaria* Lej. 2 (Belgien) enthält Zink!

Mehrere südamerikanische *Jonidium*-Arten haben sehr brechennerregende Eigenschaften und werden als falsche *Ipecacuanha*-Wurzeln angewendet.

Tamariscineae.

Tamariscineae Desv. (Ann. d. sciences nat. 4, p. 344).

Diagn. Baum- oder strauchartige p. D. mit regelmäßigen fünfzähligen Blüthendecken, pentandrischen bodenständigen Staubgefäßen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, drei getrennten Griffeln, dreiflappigen Kapseln und zahlreichen eiweißlosen, an der Spitze mit Haarschopf versehenen Samen.

Allg. Charakter. Sträucher oder kleine Bäume, vom äußeren Ansehen der *Thuja* oder des *Cupressus*, mit ruthenförmigen Zweigen, abwechselnden, sitzenden, sehr kleinen, schuppigen, fast dachig sich deckenden, meist grünlichgrauen Bl. ohne Nebenbl. Blüthen in endständigen Trauben, fünfzählig, mit dachiger Knospenlage der meist sehr kleinen Blfr. Stbgef. fünf, am Rande des becherartigen Blüthenbodens eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach sich öffnenden Antheren. Fruchtknoten aus drei Fruchtbl. gebildet, mit drei wandständigen Samenträgern, drei Griffeln und zahlreichen anatropen Samentknospen. Kapsel einfächerig, dreiflappig. Samen mit gestieltem, oft federartigem Haarbüschel, welcher, den Samen oft ganz bedeckend, von der Chalaza ausgeht. Samen eiweißlos, mit geradem Keim. — Abstringirende Bestandtheile, besonders in den Rinden, sind vorherrschend. — Die *Tamarix*-Arten haben das Eigenthümliche, im Herbst einen Theil ihrer Zweige abzuwerfen, so daß die Bäume im Winter nur wenig verzweigt erscheinen.

Geogr. Verbreitg. Man kennt nur wenige Arten, welche theils des Aequators in Asien, Afrika und Europa auftreten, wo sie an den Küsten des Mittelmeers oder an den Ufern der großen Sand-

seen und in den Steppen der afrikanischen und asiatischen Wüsten nicht selten wahre Charakterpflanzen darstellen.

Bemerkenswerthe Arten.

Tamarix gallica L. *h.*, die französische Tamariske; in der Mittelmeerregion sehr verbreitet. 3. — *T. mannifera* Ehrh. (Arabien) *h.*, secernirt Manna.

Myricaria germanica Desv., deutsche Tamariske; ein an den Ufern der von den Alpen herabkommenden Ströme sehr gesellig vorkommender Halbstr. Von dieser und von *Tamarix gallica* war die adstringirende Rinde früher off.

Von mehreren kleineren, für unseren Zweck nicht besonders bemerkenswerthen Familien, welche sich hier etwa anreihen würden, ist hier nur zu nennen die außer-europäische Familie der Bixineae Kth. Diss. Malv. p. 17, welche durch zahlreiche Stbgef., freien einfächerigen Fruchtknoten und wandständige Samenträger eine gewisse Verwandtschaft zu den Gislíneen anzeigen. Aus dieser Familie ist erwähnenswerth: *Bixa Orellana* L., ein südamerikanischer Baum, welcher in dem Fruchtmark das Orleans, einen zum Färben der Wollen- und Seidenzeuge gebrauchten Farbestoff, liefert.

Fünfte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit meist mehrfächerigem Fruchtknoten und achsenständigen oder wandständigen Samenträgern; Blüthendecken drei bis fünfgliedrig, Knospenlage des R. dachig. Stbgef. bodenständig, meist zahlreich. Samen meist eiweißlos. — Blätter vorherrschend sehr einfach. — Blth. hermaphroditisch.

Hypericineae.

Hypericineae De C. Fl. fr. 4, p. 860.

Diagn. Regelmäßig blühende polyadelphische p. D. mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken, ungleichhälftigen, schiefen, fächerartig genervten Blumenbl., 3—5 (seltener ein-) fächerigem, freiem Fruchtkn., 3—5 Griffeln, achsenständigen oder wandständigen Samenträgern, meist dreifächerigen Kapseln, zahlreichen, eiweißlosen Samen und meist geradem Keim.

Allg. Charakter. Meist ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, mit zuweilen vierkantigen oder selbst geflügelten Stengeln (*Hyp. tetrapterum*). Bl. meist gegenst., fiedernervig, häufig kahl, oft aber, (wie auch die Blth.) mit inneren und äußeren Drüsen reichlich versehen, nebenblattlos. Blüthen meist in Trugdolden, mit fünfzähligen, seltener vierzähligen Blüthendecken, deren Btbl. stets mehr oder weniger schief oder ungleichhälftig und fächerartig genervt sind. Stbgef. zahlreich, polyadelphisch, bodenständig, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtkn. aus 3—5 Fruchtbl. gebildet, einfächerig oder unvollständig, seltener vollständig drei- bis

fünffächerig. Samenträger halb an den Rändern der eingeschlagenen Fruchtbl. wandständig, bald deutlich achsenständig (selbst in der Gattung *Hypericum* wechselnd). Griffel von der Zahl der Fruchtbl. Samenthosen anatrop. Kapsel meist drei- bis fünffächerig, seltener, z. B. *Androsaemum*, etwas beerenartig werdend. Keim der zahlreichen, eiweißlosen Samen meist gerade, seltener gekrümmt. — Harzartige Sekrete und Drüsenbildung sind die hervorragendsten Eigenthümlichkeiten dieser Familie. Das mehr oder weniger reichlich vorhandene *Hypericum*-Roth ist ein weiches Harz, welches aus der Blth. einiger Arten mit Alkohol ausgezogen werden kann. Auch durch Zerquetschen der Blth. von *Hypericum perforatum* ist der rothe Farbstoff wahrnehmbar. In den holzartigen *Hypericineen* ist der Reichthum an solchen Säften, die zuweilen als Harze secerniren, größer. In *Androsaemum officinale* findet sich der rothe Farbstoff besonders in den Früchten. Einige Arten erhalten auch gelben Farbstoff.

Geogr. Verbreitg. Die krautartigen Repräsentanten besonders in Europa und Nordamerika, die strauchartigen in Südamerika und Asien. Wenige finden sich in Afrika und Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

Hypericum perforatum **L. 4.** „Johanniskraut“, die am meisten verbreitete Art, der in der deutschen Flora sehr bekannten Gattung, früher off. — *H. calycinum* **L.** (Griechent.) Halbstr. 3. Sehr reich für die Demonstration der (polyadelphischen!) *Hypericum*-Blth.

Androsaemum officinale **All. 4** (Südeur.) 3., früher off.

Vismia guianensis **Pers. h** (Guyana) liefert das sog. amerikanische Gummigutt. — Auch einige andere amerikanische Arten finden Verwendung zum Gelbfärben und sind in ihrem Vaterlande als fieberwidrig medicinisch wichtig.

Die Familie der **Guttiferae** **Juss. Gen. p. 243** (*Clusiaceae* **Lindl. Introd. p. 74, Endl. Gen. p. 1024**) schließt sich den *Hypericineen*, als deren tropische, baumartige Form sie gleichsam betrachtet werden kann, in mancher Beziehung an. Außer dem reichen Gehalt an gelben, harzigen Säften, sind sie besonders durch den morphologischen Charakter einer mehr oder weniger strahlenförmig-schildartigen Narbe ausgezeichnet. (Vergl. die von **Berg** und **Schmidt**, **Dff. Gew. Heft 33** gegebene Abbildung von *Garcinia monosperma* **Bg.**) — Manche sind Epiphyten, z. B. die im tropischen Amerika einheimischen Arten der Gattung *Clusia* **L.** — Aus dieser vorzugsweise in Südamerika und im tropischen Asien einheimischen Familie, liefern eine Menge Arten in dem gelblichen Gummiharz das sog. Gummigutt, welches theils zu medicinischen, theils zu technischen Zwecken (in der Malerei) verwendet wird. **Dff.** ist das Gummigutt von Siam (*Gummi resina Gutti*), dessen Stammpflanze jedoch noch nicht mit Sicherheit bekannt ist (vergl. **Berg** l. c.). — Sehr geschätzt sind die in tropischen Ländern häufig kultivirten Früchte von *Mammea americana* **L.** (Westind.) und *Garcinia Mangostana* **L.** (Ostindien). --

Die Familie der **Elatineae Cambessèdes** Mem. du Musée 1, p. 225, welche gewissermaßen die Hypericineae mit den Alsineen verbindet, besteht aus kleinen, einjährigen Sumpfgewächsen mit meist niederliegenden, wurzelnden Stengeln, gegenst. oder wirteligen, einfachen, ganzrandigen oder gezähnten Bl. und dünnhäutigen Nebenbl. Blth. einzeln oder gehäuft in den Blattachseln, mit drei- bis fünfzähligen Blüthendecken, sechs bis zehn (seltener drei) freien bodenständigen Staubgefäßen, drei bis fünfzäherigen, in Klappen aufspringenden Kapseln, achsenständigen Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknochen, eiweißlosen Samen und geradem Keim. — Die nur aus wenigen Gattungen und Arten bestehende, in Deutschland durch die Gattung *Elatine* **L.** repräsentirte Familie findet sich am häufigsten zwischen den Wendekreisen. (Vergl. Scubert, Monogr. in Walp. Rep. Bot. 1, p. 283).

Aus der größeren, außereuropäischen Familie der **Ternstroemiaceae De C.** Mem. Soc. phys. gen. 1, ist hier nur die aus den beiden Gattungen *Camellia* **L.** und *Thea* **L.** bestehende Sektion der **Camellieae Endl.** Gen. p. 1022 zu nennen. Die Repräsentanten derselben sind meist sehr ansehnliche Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, lederartigen, immergrünen, einfachen, nebenblattlosen Blättern. Die Blüthen sind regelmäßig, polypetal, mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken; Stbgef. zahlreich, bodenständig, monadelphisch oder polyadelphisch mit beweglichen Antheren, Fruchtkn. frei, dreifächerig, mit drei Griffeln und achsenst. Samenträgern, Kapseln dreifächerig mit wenigen (meist drei) verhältnißmäßig großen, nußähnlichen, eiweißlosen Samen mit geradem Keim. Die beiden Gattungen *Camellia* **L.** und *Thea* **L.** sind auf das östliche Asien (China, Japan) beschränkt. Rinde und Blätter enthalten adstringirende Stoffe, Blüthen zuweilen, z. B. *Camellia Sasanqua Thunb.*, ätherische Oele. Die Blätter des Theestrauches (*Thea chinensis* **L.**), der bekannte, zum Lebensbedürfniß mancher Völker gewordene Handelsartikel, sind durch den Gehalt an Thein (Coffein), einen stickstoffhaltigen krystallisirbaren Stoff, welcher in *Camellia* fehlt, bemerkenswerth. Die Kultur des Theestrauches erfolgt außer in China, neuerdings auch in Ostindien und Japan. (Vergl. über Kultur, Behandlungsweise und Spielarten des Theestrauches u. A.: Fortune, A. journey to the thea countries of China 1852.) — *Camellia japonica* **L.** (Japan) in zahlreichen Varietäten als Ziersträucher in Europa.

Von den im natürlichen System zunächst folgenden außereuropäischen Familien können hier nur genannt werden die im südlichen Amerika einheimischen **Marcgraviaceae Juss.**, welche durch die sehr eigenthümlichen schlauch- oder kappenartigen Hochblätter morphologisch bemerkenswerth sind. (Vergl. Mart. nov. gen. 3, t. 295).

[Ob sich hier vielleicht die kleine Familie der *Empetreae Nuttall* Gen. 2, p. 233, welche in den meisten systematischen Werken in die Nähe der *Euphorbiaceae* gebracht wird, anschließen läßt, (vergl. Buchenau, der Blütenstand von *Empetrum* in Bot. Ztg. 1862, p. 297), bleibt noch zweifelhaft. Von den genannten Familien dieser Gruppe würden sich die *Empetreae* am meisten etwa den *Elatineen* nähern. Die **Empetreae** sind immergrüne, kahle Halbsträucher mit nadelähnlichen, nebenblattlosen Bl., knäuelartigen, arm- (meist ein-) blüthigen Blütenständen in der Achsel der oberen Laubbl. Blüthen in der Achsel schuppenförmiger Hochbl. regelmäßig, dreizählig, diöcisch oder polygamisch, sehr selten hermaphroditisch. K. dreiblättrig, mit dachiger Knospenlage; Blbl. drei, von wenig zarterer Textur als der Kelch, Stbgef. drei, den Abl. gegenüberstehend, in den weibl. Blth. rudimentär

oder fehlend. Pistill aus drei, sechs oder neun Fruchtbl. verbunden, mit ebensovielen Fächern der Fruchtkn. und 6—9spaltigen Narben, in der männl. Blth. nur angedeutet. Samenknospen achsenst., einzeln in jedem Fache, aufsteigend, anatrop. Steinfrucht mit sechs bis neun Steinen und ebensovielen eiweißreichen Samen und geradem Keim. Der Blüthenstaub zeigt das ziemlich selten vorkommende Verhältniß, daß die Pollenkörner zu vier vereinigt sind, eine Erscheinung, die, wie auch der allgemeine Habitus, an Ericaceen erinnert. Die kleine, nur aus wenigen Arten bestehende Familie ist in Europa, Nordamerika, in einer Art auch in Südamerika einheimisch. *Empetrum nigrum* L. (Rauschbeere), ist, besonders im Norden von Europa, auf Torfboden sehr verbreitet. Die Früchte werden in Grönland zur Weinbereitung verwendet.]

Sechste Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit mehrfächerigem Fruchtknoten und achsenst. Samenträgern. Stbgef. meist zahlreich, polyadelphisch oder monadelphisch, einer hypogynischen Scheibe (discus) eingefügt. Knospenl. des Kelches dachig. Samen meist eiweißlos. — Bl. vorherrschend zusammengesetzt, seltener einfach. Blth. hermaphrod. (*Hesperides Endl.*).

Aurantiaceae.

Aurantiaceae *Correa*. Ann. Mus. 6, p. 376.

Diagn. Mit Drüsen reichlich versehene, baum- oder strauchartige, regelmäßig blühende p. D. mit zahlreichen, oft polyadelphischen, nebst den hinfälligen in der Knospenlage dachigen Blumenbl. einer hypogynischen Scheibe eingefügten Staubgefäßen, einem Griffel, freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, von lederartiger Schale umgebenen Beerenfrüchten und eiweißlosen Samen.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, deren Zweige sich im wilden Zustande zuweilen dornartig ausbilden. Bl. abwechselnd, zusammengesetzt, unpaarig gefiedert, zuweilen (*Triphasia trifoliata* De C.) einpaarig, mit einem Endblatte, oder (*Citrus*) nur aus dem mit dem geflügelten Blattstiel durch Gliederung verbundenen Endblatte bestehend. Blüthen in Rispen oder einzeln, mit fünfzähligen Blüthendecken, kurzen frug- oder glockenförmigen Kelchen (s. Diagn.). Der Fruchtbrei der sehr charakteristischen Beeren besteht aus spindelförmigen mehrzelligen Auswüchsen oder Haaren, welche von der Innenfläche der Fruchtknoten abgehen, während die durch Drüsen besonders ausgezeichnete lederartige Fruchtschale den Fruchtbrei nicht bilden hilft. — Die Aurantiaceae bilden in den Samen nicht selten mehrere (2—3) Keime. Crüger (über Befruchtung bei den Drangen in Bot. Jtg. 1851 Nro. 4 und 5,) beobachtete bei *Citrus* Embryosäcke mit 13 mehr oder weniger entwickelten Keimen. Auch nach den Beobach-

tungen von Hofmeister und Schacht enthält der Embryosack eine beträchtliche Menge von Keimbläschen. Die Citrus-Arten, besonders *C. medica* L. bilden bisweilen das Pistill monströs aus, indem die Fruchtbl. getrennt bleiben. Es entsteht alsdann die sog. gefingerte Citrone, indem jedes Fruchtbl. für sich auswächst und saftig wird. Die vorherrschenden Bestandtheile in dieser Familie sind: Citronensäure, ätherische Oele, Bitterstoff. — Manche Citrus erreichen ein beträchtlich hohes Alter (4—600 Jahre).

Geogr. Verbreitg. Fast alle sind in den wärmeren Theilen von Asien einheimisch, von wo aus sie sich nach den tropischen und subtropischen Gegenden verbreitet haben. *Limonia Laureola* De C. (Nepal) ist die einzige Pflanze dieser Familie, welche auch in höheren Gebirgsgegenden vorkommt. *Citrus Aurantium* und *medica*, beide aus Indien stammend, haben sich im südlichen Europa afflimatirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Citrus Medica L. Citrone (Südl. Asien). Off. und ökonomische Bedeutung. Es giebt Spielarten mit bitteren und süßen Früchten. Das Bergamott-Öl stammt von der Spielart *Limetta* Risso. — *Citr. Aurantium* L., Orange (Südl. Asien) mit folgenden Spielarten: *α. vulgaris* Risso., mit bitteren Früchten, „Pomeranze“, Off.: Fol., flor., cort, Fruct. Aurantii. *β. Aurantium* Risso., mit süßen Früchten „Apfelsine“. *γ. decumana* L. mit sehr großen, bitteren Früchten „Pompelmus“.

Die in tropischen Gegenden einheimischen *Meliaceae* Juss. Gen. p. 263, sind Bäume oder Sträucher mit abwechselnden einfachen oder zusammengesetzten, nebenblattlosen Bl. und regelmäßigen Blth, deren 6—10 Stbgf. in eine zuweilen blumenartig gefärbte Röhre vereinigt sind. Die hypogynische Scheibe ist oft sehr entwickelt, den mehrfächerigen Fruchtknoten gleich einem Becher umgebend; die beerenfrucht- oder kapselartigen Früchte mit einkehligen Samen. — Bittere z. Thl. etwas scharfe Eigenschaften sind vorherrschend. Bemerkenswerthe Arten dieser Familie sind: *Melia Azedarach* L. In Syrien einheimisch, verwildert in Südeuropa. Z. — *Quivisia heterophylla* Cav. (Ins. Mauritius) mit Bl., welche theils ganz, theils buchtig gezähnt, theils halbgefiedert sind. — *Guarea trichiloides* L. (Westindien), mit Bl., welche sich (nach Karsten) sehr anomal verhalten, indem sie zwei Wachstumsperioden zeigen. Sie entwickeln nämlich an der Spitze des gemeinschaftlichen Blattstiels neue Blättchen, sobald die unteren, älteren abfallen.

Die naheverwandten *Cedrelaceae* Adr. Juss. in Mem. Mus. 19, p. 252, sind tropische Bäume, die sich durch ihr festes, dauerhaftes, schöngeadertes Kernholz, sowie in ihrem Vaterlande durch bittere und adstringirende Arzneikräfte auszeichnen. Mehrere Arten liefern in ihren Hölzern sehr wichtige Handelsartikel, z. B.: *Swietenia Mahagonia* L. (Südamerika), das Mahagoniholz; *Cedrela odorata* L. (Südamerika), das sog. Zuckerfistenholz. — *Cedrela febrifuga* Blume, auf Java und in Ostindien, der fieberwidrigen Rinde wegen sehr geschätzt.

Siebente Gruppe. Pistille zusammengesetzt, meist frei, mit mehrfächerigen (selten einfächerigen) Fruchtknoten oder getrennt und nur durch die Griffel verbunden. Samenträger achsenständig. Stbgef. dem Blüthenboden oder einer ringförmigen Scheibe eingefügt, meist getrennt. K. mit dachiger Knospenlage. — Meist aromatische Gewächse mit oft fiedertheiligen oder zusammengesetzten Bl. Blth. hermaphrod. oder diclinisch.

Rutaceae.

Rutaceae *Juss.* Gen. p. 296 (mit Ausschluß der Zygophyllen). Diosmeae *R. Br.* in Flinders Voy. 2, p. 545.

Literat. A. de Jussieu: Mémoire sur les Rutacées. Paris 1825.

Diagn. Mit Melldrüsen reichlich versehene, regelmäßig oder unregelmäßig blühende p. D. mit meist 5—10 bodenständigen, um eine drüsige Scheibe stehende Stbgef., mit freien zwei bis fünffächerigen, lederartigen, armsamigen Kapseln und eiweißlosen oder eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Bei *Empleurum Soland.* (Südafrika) mit monöcischen Blüten, fehlt Blumenkrone und Scheibe. — *Correa Sm.* (Australien), *Galipea* und einige verwandte südamerikanische Gattungen haben gamopetale Blumenkrone. — Die Zahl der Stbgef. ist zuweilen größer z. B. *Peganum L.* hat deren 15.

Allg. Charakter. Bäume, Sträucher oder Kräuter mit gegenständigen oder abwechselnden Bl. ohne Nebenbl. (die jedoch bei *Peganum* vorhanden), einfach oder häufig fiedertheilig, mit Melldrüsen meist reichlich versehen. Blüten in Rispen oder Trugdolden, mit vier bis fünfzähligen, bald regelmäßigen, bald etwas unregelmäßigen Blütendecken und dachiger Knospenlage des K. Stbgef. vorherrschend 10, bei manchen Diosmeen 5 Staminodienartig oder ganz fehlschlagend. Antheren zweifächerig. Blütenboden mehr oder weniger entwickelt, die Basis des Fruchtknotens umgebend, meist scheibenartig, drüsenreich, bisweilen stielartig verlängert, selten becherartig. Fruchtkn. aus 4—5, seltener aus mehreren Fruchtbl. bestehend, mehrfächerig gelappt, mit getrennten oder verbundenen Griffeln; Samenknochen in jedem Fache zwei oder mehrere, anatrop. Kapsel durch verschiedenartiges Aufspringen ausgezeichnet (s. unten). Samen eiweißlos oder eiweißhaltig, mit sehr fester, harter, aber dünner Schale, geradem oder gebogenem Keim. — Melldrüsen sind an fast allen oberirdischen Theilen ganz allgemein vorkommend, besonders als innere Drüsen an den Blättern, zuweilen auch als äußere Drüsenbildung an den Staubfäden und Antheren (Dic-

tamnus). Alle sind daher auch mehr oder weniger durch starke Gerüche ausgezeichnet. — Bitterstoffe sind vorherrschend. *Ruta graveolens* enthält Rutin-Säure. — Die zuweilen vorkommenden Staminodien erreichen in einigen Gattungen eine blumenblattähnliche Ausbildung, in einigen Arten von *Agathosma Willd.* (Cap) sind sie ebenso breit, wie die Bbl. oder gar, wie z. B. bei *B. anomala E. Mey.*, dreimal breiter, als dieselben.

Geogr. Verbreitg. Die Rutaceae sind in Europa besonders durch *Dictamnus* und *Ruta* vertreten, vorherrschend erscheint die Familie am Cap (vergl. *Harv. et Sond. Fl. Cap. Vol. 1*) und in Australien. Auch Südamerika besitzet manche, besonders baumartig sich entwickelnde Gattungen.

Systematische Eintheilung der Familie und einige bemerkenswerthe Arten.

a) *Diosmeae Adr. Juss.* — Die Innenschicht (Endocarpium) der Fruchtbl. trennt sich elastisch von der Mittelschicht (Mesocarpium). Samen einweißhaltig oder einweißlos.

Dictamnus Fraxinella Pers. (albus *L.*) 2. 3. — Das ätherische Del, welches vom ganzen Blütenstande und den Blüten reichlich ausströmt, läßt sich durch einen brennenden Spahn entzünden. Früher off.: Rad. Dictamni albi. — *Galipea trifoliata Aubl.* h (Guyana). Off.: Cort. Angosturae ver. — *Barosma crenata Kze.*, *B. crenulata Hook.*, *B. betulina Bartlg.*, *B. serratifolia Willd.*, *Empleurum serrulatum Ait.*, sämmtlich Str. vom Cap, liefern die offic. Buccobl. (Fol. Bucco). — Mehrere durch starken Geruch ausgezeichnete *Diosmeae* bei uns als 3.!

b) *Rutaceae verae A. Juss.* — Die Innenschicht der Fruchtbl. trennt sich nicht, sondern die drei Fruchtschichten bleiben beim Aufspringen der Kapsel beisammen. Samen einweißhaltig.

Ruta graveolens L. h. „Raute“. Off.: Hb. Rutae. — Die erste Blüthe des centrifugalen Blütenstandes, welche die Hauptachse beschließt, ist fünfzählig, die übrigen Blüten sind vierzählig. Die Staubfäden zeigen eine rasche Bewegung nach der Narbe hin, wobei zugleich der Blütenstaub entleert wird.

Peganum Harmala L. ☉, eine südrussische Steppenpflanze, liefert die zur Bereitung des sog. „Türkisch Roth“ dienenden Samen, ein farbloses, kristallisirbares Alkaloid, das Harmalin enthaltend, aus welchem letzteren durch Behandlung mit Alkohol sich ein rother Farbstoff erzeugt.

Sehr naheverwandt mit den Rutaceen sind die in wärmeren extratropischen Gegenden verbreiteten, bald krautartigen, bald strauch- oder baumartigen *Zygo-phylleae R. Br.* in Flind. Voy., deren zusammengesetzte, oft einpaarig, meist deutlich gegliederte Bl. jedoch stets gegenständig, drüsenlos und mit Nebenbl. versehen sind. *Guajacum officinale L.*, ein 40' hoher h Westindiens. Off.: Lign. Guajaci — *Tribulus terrestris L.*, ein sehr verbreitetes ☉ südeuropäisches Unkraut. — *Melianthus Tournef.* als zweifelhafte Gattung dieser Familie betrachtet, ist in *M. major L.* (Cap) h bemerkenswerth durch die völlig mit einander verwachsenen Nebenbl., sowie durch den Reichthum an Honigsaft, welchen die Blth. enthalten.

Die vorzugsweise im tropischen Amerika einheimischen **Simarubaceae Rich.** Anal. du fr. 21, sind an Bitterstoff reiche Bäume oder Sträucher mit abwechselnden nebenblattlosen, häufig gefiederten Blättern, meist decandrischen, einem mehr oder weniger entwickelten Stempelträger eingefügten Stbgef., 3—5 mit einander quirlförmig verbundenen einsamigen Steinfrüchten und eiweißlosen Samen. Diese Gewächse enthalten als charakteristischen Bestandtheil einen narkotisch wirkenden Bitterstoff (Quassia Bitter). Bemerkenswerthe officinelle Arten sind: *Quassia amara L.* (Surinam, Westindien). Off.: Lign. Quassiae. — *Simaruba medicinalis Endl.* h (Jamaica) und *S. officinalis De C. h* (Guyana). Off.: Cort. Simarubeae.

Aus der sich hier ebenfalls anschließenden außereuropäischen baum- oder strauchartigen Familie der **Xanthoxylaceae Adr. Juss.**, Mem. Mus. 12, mit häufig diclinischen oder polygamischen Blüthen, findet man bei uns nicht selten in den Gärten als Zierstrauch: *Ptelea trifoliata L.* (Nordamerika) (ausgezeichnet durch die im Blattstielwulst versteckten Laubknospen, in den Bl. an Cytisus und Leguminosen, in den Flügel Früchten an Ulmen erinnernd), sowie, wenngleich seltener: *Ailantus glandulosa Desf.*, ansehnl. Baum aus China, mit gelblichen Blüthenrispen von eigenthümlichem hollunderartigem Geruch.

Terebinthaceae.

Terebinthaceae Juss. Gen. p. 368 (3 Thl.). — **Anacardiaceae Endl.** Gen. p. 1127.

Diagn. Baum- oder strauchartige, mit Harz oder Milchsaft versehene p. D., nebenblattlosen, drüsenlosen Bl., kleinen, häufig diclinischen Blüthen, meist 5—10 am Grunde der hypogynischen ring- oder becherförmigen Scheibe eingefügten Stbgef., mit meist freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, 1—3 Griffeln oder Narben, mit Steinfrüchten oder Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. Bei *Pistacia L.* fehlt die Blfr. — In mehreren Gattungen, z. B. *Melanorrhoea Wall.* (Indien) vergrößern sich die Btbl. nach der Blüthezeit bedeutend. — In einigen Gattungen sind die Stbgef. zahlreich. — *Spondias L.* und einige verwandte tropische Gattungen haben zwei- bis fünffächerige Fruchtknoten.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, bald einfachen, bald fiedertheiligen oder gedreieten Bl., welche, wenngleich zuweilen harzig oder etwas milchend, niemals eigentlich punktiert sind. Blth. in end- oder achselst., oft sehr verzweigten Rispen, klein und unscheinbar, theils hermaphroditisch, theils durch Verkümmerung eingeschlechtig. Blüthendecken meist fünfzählig. Stbgef. 5—10, seltener mehr, zuweilen theilweise steril, im Grunde des Kelches einer hypogynischen Scheibe eingefügt, frei oder bei fehlender Scheibe an der Basis verbunden. Fruchtknoten meist einfächerig, seltener vier- bis fünffächerig. Samenknoſpe einzeln, meist anatrop mit langer Nabelschnur.

Frucht meist einfächerig, seltener mehrfächerig, steinfrucht- oder nussartig. Samen einweißlos. — Die Terebinthaceae enthalten einen harzigen, bald aromatischen, bald scharfen, meist eigenthümlich adstringirenden, zuweilen sehr giftigen Saft (*Rhus Toxicodendron Michx.* (Nordamer.), *Lithraea venenosa Miers* (Chili)), welcher mitunter auch als Milchsaft erscheint, z. B. bei einigen *Rhus*-Arten. (Bei *Rh. typhina L.* in langen Interzellularräumen, welche sich im Marke und in der Rinde finden.) Die harzigen Säfte fließen zuweilen freiwillig, oder nach erfolgten Einschnitten aus, z. B. *Pistacia Terebinthus L.* und *Lentiscus L.* Mehrere *Rhus*-Arten zeichnen sich durch einen an der Luft sehr schnell schwarz werdenden Saft, sowie überhaupt durch sehr adstringirende Eigenschaften aus. Die chinesischen Galläpfel von *Rh. javanica L.* sollen die an Gerbstoff reichste vegetabilische Substanz sein.

Geogr. Verbreitg. Die Terebinthaceae finden sich besonders im tropischen Amerika, Afrika und Indien. Einige sind in Nordamer. und am Cap einheimisch. *Pistacia* und einige *Rhus*-Arten sind europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Pistacia Lentiscus L. ♀ (Südeuropa). Off.: Resina Mastichis. — *P. Terebinthus L.* ♀ (Südeuropa), früher off.: Terebinthina cypria. — *P. vera L.* ♀ (Südeuropa) liefert die als Gewürz gebrauchten Pistazien.

Rhus Toxicodendron Michx. ♀ (Nordamerika). Off.: Fol. Rhois Toxicodendri. *Rh. Cotinus L.* ♀ (Südeuropa). „Berrückenbaum“, die Blütenstiele des rispenartigen Blütenstandes sind nach der Blüthezeit federartig behaart, so daß die Rispe dichtwollig erscheint. Das Holz ist das Fiset Holz des Handels. — *Rh. typhina L.* ♀ (Nordamerika), liefert in den gerbstoffreichen Bl. den sog. Sumach. — *Rh. verniciflua De Cand.* ♀ (China). Aus den harzigen Säften wird Firniß bereitet. *Rh. succedanea L.* ♀ (Japan) ist wachsliefernd.

Anacardium occidentale L. ♀ (Südamerika), morphologisch ausgezeichnet durch die nach der Blüthezeit sich sehr vergrößernde und saftreich werdende Blütenachse, welche auf ihrem Scheitel die nierenförmige Nuß trägt. — Die Nüsse liefern eine adstringirende Dinte.

Mangifera indica L. ♀ (Indien). Die essbaren Früchte sind in allen Tropengegenden unter dem Namen „Mango“ sehr bekannt.

Spondias lutea L. ♀ (Südamer.) liefert das sog. Acajou-Holz des Handels.

Die in der äußeren Erscheinung und auch in den Blüten nahe verwandte gänzlich tropische, baumartige Familie der *Burseraceae Kth.* in *Ann. sc. Nat.* 2, p. 333 ist durch mehreire Fächer der Fruchtknoten durchgreifend verschieden. Alle Arten dieser sog. Balsambäume enthalten, besonders in der Rinde einen balsamisch-harzigen Saft, welcher theils freiwillig secernirt, theils durch Einschnitte gewonnen wird und in den an der Luft erhärteten Tropfen den sog. Weihrauch liefert. Of-
f. s. sind die folgenden (in den europäischen Gärten selten oder gar nicht anzutreffenden): *Boswellia serrata Stackh.* (Persien). Off.: Olibanum; — *Balsamodendron Myrrha Nees* (Arabien), Off.: Myrrha. — *Elaphrium tomentosum Jacq.*

(Südamerika). Off.: *Tacamahaca occidentalis*. — *Icica Icicariba* *De C.* (Brasilien). Off.: *Resina Elemi*. — *Boswellia papyrifera* *Hochst.* (Abyssinien), afrikanischen Weihrauch liefernd, ist dadurch ausgezeichnet, daß die Rinde sich in dünne, papierartige Schichten spalten läßt.

Achte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, frei, mit zwei bis dreilappigem oder fächerigem Fruchtknoten; Samenträger achsenst., Stbgef. getrennt, stets einer hypogynischen Scheibe eingefügt, Kelch mit dachiger Knospenlage; Blumenbl. oft unregelmäßig oder fehlend; Samen meist einweißlos. — Blüthen häufig polygamisch. — Vorherrschend holzartige Gewächse mit gegenst. Bl. —

Acerineae.

Acerineae De Cand. Theor. el. 2, p. 244. —

Literat. Buchenau: Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen in Bot. Jtg. 1861, No. 37, 38, 39. Hartig, Th.: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands. Berl. 1840—46.

Diagn. Baumartige, regelmäßig blühende p. D. mit gegenst. nebenblattlosen Bl., unscheinbaren, grünen, aber meist vollständigen, in der Knospenlage dachigen Blüthendecken, meist acht einer hypogynischen Scheibe eingefügten Staubgef., mit freiem zweilappigem Fruchtknoten, welcher bei der Reife in zwei flügelartige, einsamige Rüßel sich spaltet, mit einweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Anomal. *Dobinea Ham.* (Nepal) hat monöcische Blüthen. Die Blüthendecke fehlt bei der weiblichen Blüthe völlig, sie wird von gefärbten Hochbl. vertreten, der Fruchtknoten ist einfächerig. — Nicht selten sind dreiflügelige Früchte bei *Acer platanoides L.*, selten dagegen vier- bis fünfgliedrige Pistille und Früchte bei *A. platanoides L.*, *Pseudo-Platanus L.*, *dasycarpum Ehrh.* — Bei *Negundo Mönch.* und *Acer dasycarpum Ehrh.* fehlt die Blfr. — Bei *Negundo Mönch.* fehlt die hypogynische Scheibe.

Allg. Charakter. Bäume oder ansehnliche Sträucher mit gegenst. Zweigen und Blättern. Bl. handnervig, seltener fiedernervig, gewöhnlich gelappt, seltener fiedertheilig (*Negundo*) oder ganz; bei einigen Arten z. B. *A. polymorphum Spach.* (Orient), immergrün. Blüthstb. bei *Acer* endständig, doldentraubig, traubig oder trugdoldig, bei *Negundo* seitenständig, trugdoldig. Blüthendecken meist grün, seltener roth (*A. dasycarpum Ehrh.*). Stbgef. in der Zahl oft schwankend zwischen 6—9. Die meisten Arten sind polygamisch. Fruchtkn. normal zweiblättrig, zweilappig, zweifächerig, jedes Fach zwei anatrophe Samenknochen enthaltend. Die nußartigen Spaltfrüchte, welche von dem

stehenbleibenden einfachen oder zweispaltigen Säulchen sich ablösen, mit flügel förmigen Anhängseln von verschiedener Richtung versehen. Keim mit sehr entwickelten, blattartigen, gefalteten Cotyledonen. — Alle Ahornarten sind durch den mehr oder weniger zuckerhaltigen Frühlingsaft bemerkenswerth, besonders *A. saccharinum* L. Im Frühling enthalten die Acerineen einen nicht sehr reichlichen, ziemlich wässrigen Milchsaft, welcher bei einigen Arten, z. B. *A. campestre* auch in den Wurzeln zu finden ist. — Anatomisch hat die Rinde der Acer-Arten manches Eigenthümliche. (Vergl. Hanstein: Ueber den Bau der Baumrinde. Berl. 1853.) Bei *A. campestre* erheben sich auf jüngeren Zweigen, Flügelleisten von Kork, eine Bildung, die sich jedoch meistens nur in den fünf ersten Lebensjahren der Aeste erkennen läßt. Bei *A. Pseudoplatanus* lösen sich ähnlich wie bei *Platanus Tournef.* kreisförmige oder concentrische Schichten von Periderma ab. — Die Keimung der einheimischen Ahorn-Arten erfolgt sehr leicht. Die Keimbl. erscheinen oberirdisch und wandeln sich blattartig um; auch zeigen die jungen Pflanzen eine gewisse Dimorphie in der Gestalt der Bl., indem die ersten Laubbl. einfach, oval. und erst die dann folgenden gelappt oder gespalten sind.

Geogr. Verbreitg. Europa, die gemäßigten Theile von Asien und Nordamerika bilden das Vaterland der Acerineen, welche in Afrika und in allen tropischen Ländern unbekannt sind. In Deutschland sind *Acer platanoides* L. und *Pseudoplatanus* L. Waldbäume, dieselben Bedingungen, wie die Rothbuche liebend; sie erheben sich als Bäume in den Alpen noch bis 4800' und als Sträucher bis 5000'.

Bemerkenswerthe Arten.

Acer platanoides L., *Pseudoplatanus* L., *campestre* L., die in Deutschland einheimischen Ahorn-Arten. Das feste, durch sehr feine Markstrahlen ausgezeichnete Holz findet technische Verwendung zu Schreiner-Arbeiten. — *A. saccharinum* L., Zuckerahorn (Nordamerika). Der Zuckerertrag eines 80' hohen h beläuft sich im Vaterlande auf 2–4 Pfund. — *A. dasycarpum* Ehrh. (Nordamerika) und *A. tataricum* L. (Südost-Europa). 3.

Negundo aceroides Mönch. (*fraxinifolium* Nutt.; *Acer Negundo* L.), häufig angepflanzter Baum aus Nordamerika.

Bemerkenswerth ist hier die naheverwandte, ganz tropische Familie der **Malpighiaceae** Juss. Gen. p. 252 (A. de Jussieu: Monographie des Malpighiacées. Paris 1843), welche in ihren langbenagelten, etwas unregelmäßigen Blbl. und den einzelnen Samenknoipen der Fruchtknotenfächer gute Unterscheidungsmerkmale von den Acerineen darbietet. Die zuweilen kletternden Stämme sind durch anomale Holzbildung anatomisch merkwürdig (vergl. Juss. l. c.). — Der Tribus der *Gaudichaudieae* (vergl. Benth. et Hook. Gen. pl. p. 250), ist durch dimorphe Blth. ausgezeichnet. Die abnormen Blth. sitzen in der Achsel der unteren Bl. und

Hochbl., sind sehr klein und in den verschiedenen Gattungen von gleichem Bau, meist apetal, monandrisch, mit nur wenigen Pollenkörnern in den Antheren; die Fruchtknoten, obwohl mit rudimentären Griffeln, entwickeln sich doch zu ausgebildeten Früchten und liefern keimfähige Samen. Die normalen, trauben oder doldenförmigen Blth. sind vollständig und ebenfalls fruchtbar. — Zur Polyembryonie sind die Malpighiaceae sehr geneigt. In verschiedenen Arten der Gattungen: *Stigmaphyllon* *Juss.*, *Banisteria* *L.*, *Heteropteris* *Rth.* kommen 2—3 Embryone in den Samen vor. — Die Haare, wenn solche vorhanden, sind sehr häufig in der Mitte befestigt, leicht abbrechend und sehr stechend; (doch nicht eigentliche Brennhaare, vergl. z. B. *Malpighia urens* *L.* h. und *M. fucata* *Ker.*) (Westindien).

Aus der zu dieser Gruppe gehörenden tropischen Familie der **Erythroxyleae** *Rth.* in Humb. Nov. gen. 5, ist erwähnenswerth: *Erythroxylon Coca* *Lam.*, der Cocastrauch (Peru, Chili). Die Blätter, aus welchen Remann (Göttingen 1860), das Cocaïn, ein eigenthümliches Alkaloid darstellte, liefern den Indianern ein zum unentbehrlichen Lebensbedürfnis gewordenes Berausungsmittel. (Unger: die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. Wien 1857.)

Hippocastaneae.

Hippocastaneae *De Cand.* Théor. el. ed. 2, p. 255

Diagn. Baum- oder strauchartige p. D. mit gegenständigen, handförmig zusammengesetzten, nebenblattlosen Bl., unregelmäßigen Blumenkronen, 7—8 einer hypogynischen Scheibe eingefügten, freien Staubgefäßen, mit freiem, dreifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, ein- bis dreisamigen Kapseln, großen, eiweißlosen Samen mit umfangreichem Nabel und fleischigen, innig mit einander zusammenhängenden Cotyledonen.

Anomal. Die nordamerikanische Gattung *Ungnadia* *Endl.* hat abwechselnde und fiedertheilige Bl.

Allg. Charakter. Meist ansehnliche, schnellwachsende Bäume. Bl. gestielt, deutlich gegliedert mit sehr entwickeltem Gelenkpolster. Blthstd. eine gipfelständige oft combinirte Rispe oder Aehre mit artikulirten Blüthenstielen, welche größtentheils, mit Ausnahme der wenigen, welche bis zur Fruchtreife bleiben, abfallen. Blüthendecken meist fünfzählig, zuweilen nur vierzählig. Stbgef. häufig sieben, indem von der typischen Zahl (10) mehrere verkümmern, oft auch acht. Pistill in einzelnen Blth. des reichen Blüthenstandes oftmals fehlschlagend. Fruchtknoten aus drei Fruchtbl. bestehend, dreifächerig, mit achsenst. Samenträger. Samenknochen campylotrop, in jedem Fache zwei. Griffel mit kleiner, sehr unscheinbarer Narbe. Kapsel dreifächerig, dreiflappig, lederartig, oft stachelig. Same mit glänzender Schale und sehr großem Nabel, eiweißlos. Keimbl. verschmolzen, sehr starkemehlreich, bleiben

bei der Keimung unterirdisch. Das Würzelchen liegt in einer Röhre der Samenschale. — Adstringirende und bittere Stoffe sind vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in Nordamerika. *Aesculus Hippocastanum* stammt aus Persien.

Bemerkenswerthe Arten.

Aesculus Hippocastanum L. h. (Persien) Seit 1576 in Deutschland eingeführt, allgemein angepflanzt. Die bittere und adstringirende Rinde officinell (Cort. *Hippocastani*), einen bitteren Extractivstoff, das Aesculin, enthaltend, durch welchen das Schillern der Rinden-Ablösungen veranlaßt wird. Holz von geringer Dauer und Verwendbarkeit. Die Samen enthalten zwar viel Stärkemehl, jedoch in Verbindung mit Bitterstoff. — In Gärten und Anlagen sind häufig angepflanzt: *A. Pavia* L. und *rubicunda* Lodd. (Nordamerika) h., beide mit rothen Blüthen, *A. flava* Ait. (Nordamerika) h., mit schwefelgelben Blth., *A. macrostachya* Michx. (Strauch aus Nordamerika), mit weißen Blüthen.

Die meist tropischen und auch im kultivirten Zustande bei uns selten vorkommenden **Sapindaceae** Juss. (Ann. mus. 18, p. 376). (Vergl. auch Cambes-sèdes Mémoire sur la famille des Sapindacées. Paris 1831.) sind ungeachtet ihrer meist abwechselnden, niedrig zusammengesetzten Blätter vielleicht kaum von den Hippocastaneen zu trennen. Meist ansehnliche Bäume, zuweilen klimmende Sträucher oder Kräuter. Die Stämme mehrerer Arten zeigen in ihrem Bau auffallende Anomalien: mehrere getrennte, holzige Ären, umgeben von einer gemeinsamen Rinde u. (Vergl. Grüger: Bot. Jtg. 1851, No. 27). Der oft spiralig gedrehte Keim erhält eine besonders eigenthümliche Gestalt in der schlangenförmig gewundenen Bildung von *Ophiocaryon paradoxum* Endl. (Südamerika). (Vergl. Lindley: Veg. Kingd. p. 383.) Die vorherrschend adstringirenden, bitteren oder aromatischen Eigenschaften bedingen die Heilkräfte mehrerer Arten in ihrem Vaterlande, andere zeichnen sich durch sehr scharfe und giftige Stoffe aus. Von manchen sind Früchte und Samen essbar und die Früchte von *Sapindus Saponaria* L. h. (Westindien), enthalten eine seifenartige Substanz, welche im Vaterlande technische Anwendung findet. In den botanischen Gärten trifft man bei uns ziemlich häufig angepflanzt das krautartige *Cardiospermum Halicacabum* L. (Ost- und Westindien) und die baumartige *Koelreutera paniculata* Lam. (China).

Die kleine mit den Hippocastaneen und Sapindaceen zunächst verwandte und in den Wäldern des heißesten Südamerika's einheimische Familie der **Rhizoboleae** De Cand. Prodr. ist erwähnenswerth wegen des ungewöhnlich groß entwickelten Würzelchens des Keimes, nahezu die ganze Masse des umfangreichen, mandelartigen Samens bildend, während die Cotyledonen sehr klein erscheinen.

Neunte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, mit zwei bis fünffächerigem Fruchtknoten. Kelch frei oder mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen, mit dachiger oder klappiger Knospenlage. Staubgefäße dem Kelchrande oder einer mehr oder weniger hypogynischen Scheibe eingefügt. Samenträger achsenst. Samen eiweißhaltig mit geradem Keim. — Blüthen regelmäÙig. — Vorherrschend Bäume oder Sträucher.

Rhamneae.

Rhamneae *H. Br.* Gen. rem. p. 22. (Rhamnaceae *Aut.*)

Literat. A. Brongniart: Mémoire sur la famille des Rhamnées. Paris 1826.

Diagn. Strauchartige, hermaphroditische oder diclinische p. D. mit klappiger Knospenlage des meist fünfzähligen Kelches, 4—5 den schuppenförmigen Blumenblättern gegenüberstehenden, dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, mit freiem oder dem Kelch halbangewachsenem, zwei- bis vierfächerigem, von einer drüsigen Scheibe umgebenem Fruchtknoten, einzelnen, aufrechten Samenknospen, Beeren, Steinfrüchten oder Kapseln, einkeimigen Samen mit geradem Keim und mit meist abwechselnden, seltener gegenständigen, von hinfalligen Nebenbl. begleiteten Blättern.

Anomal. Die Blbl. fehlen bisweilen, z. B. in der Gattung *Phylica L.* bald fehlend, bald vorhanden.

Allg. Charakter. Sträucher, nur selten baumartig, meist mit Dornen versehen. (Dornbildung oft vorherrschend, z. B. bei den *Zizyphus*-Arten der asiatischen Steppen, bei *Colletia spinosa Lam.* (Südamerika), bei welcher alle Zweige in Dornen ausgehen. Zuweilen fehlen jedoch die Dornen gänzlich, z. B. *Phylica L.*, *Rhamnus Frangula L.* etc.) Blätter abwechselnd oder gegenst., selbst in der Gattung *Rhamnus* verschieden, stets einfach, zuweilen lineal und nadelähnlich (*Phylica*) oder sehr klein und spärlich, z. B. bei der dornenreichen *Colletia cruciata Gill. et Hook.* (Chili), selten immergrün (*Rhamnus Alaternus*). Blüthen vorherrschend klein und unscheinbar, achsel- oder endständig, hermaphroditisch, aber durch Fehlschlagen der Staubgef. oder der Pistille oft eingeschlechtig. Blüthendecken und Staubgef. vier- bis fünfzählig. Blbl. kappenförmig, oft sehr wenig entwickelt. Fruchtknoten frei oder theilweise mit dem Kelche verwachsen, daher halb unterständig, von einer fleischigen Scheibe mehr oder weniger umgeben, zwei- bis vierfächerig. Samenknospen in jedem Fache einzeln, anatrop. Samen mit spärlichem Eiweiß. — Mehrere Rhamneae enthalten, besonders in den Rinden und Früchten, heftig abführende Eigenschaften und Farbstoffe.

Geogr. Verbreitg. Die Rhamneae sind durch die heiße und gemäßigte Zone der ganzen Erde verbreitet, hauptsächlich in Nordamerika, Asien, Südeuropa, Nordafrika. Einige Gattungen sind gleichsam endemisch für bestimmte Theile der Erde, z. B. *Phylica L.* (Cap), *Pomaderris Labill.* (Australien).

Bemerkenswerthe Arten.

Rhamnus cathartica L. Off.: *Baccae spiniae cervinae*. Die Früchte dienen zur Bereitung des sog. Sastgrün's. — *Rh. Frangula* L. Off.: *Cort. Frangulae*. — *Rh. infectoria* L. und *Rh. saxatilis* L. (Südeuropa) liefern in den Früchten die sog. Nivignon-Körner zum Gelbfärben. — *Rh. chlorophora Decaisne* (China) liefert das chinesische Grün. —

Ceanothus americanus L. (Nordamer.) 3. Die Wurzel wird zum Rothfärben, die Bl. als Thee gebraucht. *C. azureus Desf.* (Mexiko). 3.

Phylica ericoides L. und zahlreiche andere Arten, immergrüne Ziersträucher vom Cap.

Zizyphus vulgaris Lam., früher off: *Baccae Jujubae*.

Ampelideae.

Ampelideae *H. B. et Kth.* Nov. gen. 5, p. 223. — *Vites Juss.* Gen. p. 267.

Diagn. Strauchartige, rankende p. D. mit kleinen, regelmäßigen, meist fünfzähligen, hermaphroditischen Blüthen, klappiger Knospenlage der Blumenkrone, fünf den Blumenbl. gegenüberstehenden, einem drüsigen, hypogynischen Ringe eingefügten Staubgefäßen, freiem, zwei bis sechsächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, mehrfächerigen ein- bis vierfächigen Beeren, achsenständigen einweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Bei *Leea* L. sind die Blumenbl. am Grunde vereinigt, nicht vollständig getrennt.

Allg. Charakter. Klimmende, mit Ranken und knotig verdickten Stengelgliedern versehene Sträucher. Die Ranken sind als verkümmerte Zweige oder Blüthenstände zu betrachten. Bl. meist abwechselnd, seltener gegenständig, handförmig, bald einfach, bald zusammengesetzt, seltener unpaarig gefiedert, mit oder ohne Nebenbl. Blth. in Rispen (z. B. *Vitis vinifera*) oder Trugdolden, meist hermaphroditisch, zuweilen polygamisch. Kelch sehr klein, vier- bis fünfzählig oder ganzrandig. Blbl. 4—5 dem äußeren Rande der hypogynischen Scheibe eingefügt, meist grünlich, bei *Vitis* an der Spitze zusammenhängend und als Mütze abfallend. Stbgef. stets, wie bei den Rhamneen, den Blumenbl. gegenüberstehend. Fruchtknoten 2—3- seltener mehrfächerig, mit zweieiigen Fächern. Beere zwei- bis dreifächerig, Fächer zweifächig. Samen knochenhart, mit knorpeligem Eiweiß. — Die Ampelideae enthalten allgemein in ihren Blättern und Beeren Pflanzensäuren und adstringirende Stoffe. In den Bl. häufig rothe Farbstoffe vorherrschend, z. B. das herbstliche Blattroth von *Ampelopsis hederacea*, die besonders oberseits mannigfach roth gefärbten Bl. von *Cissus* dis-

color. — Das Holz von *Vitis vinifera* hat einen großen Reichthum an Gefäßen, die von bedeutender Weite sind. (Vergl. über den mit sehr bedeutender Kraft aufsteigenden Frühlingssaft: Hales: Statist. der Gewächse.) Auch *Cissus hydrophora* Gaudich., in den brasilianischen Wäldern, ist durch die Menge des ausfließenden Wassers bemerkenswerth. — Ueber manche Eigenthümlichkeiten in dem Bau und Wachsthum der Rinde des Weinstocks, vergl. Hanstein: Untersuchungen über den Bau u. der Baumrinde. Berlin 1853.

Geogr. Verbreitg. Die Ampelideae sind in den gemäßigten warmen und tropischen Ländern einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Vitis vinifera L. Weinstock. Einheimisch in Kleinasien, in den Ländern zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere. Für die geeignete Kultur des Weinstocks ist eine mittlere Sommerwärme von 15° R. nothwendig. — Zahlreiche, etwa 1400 Spielarten, welche große Mannigfaltigkeit in den Blättern, in Farbe, Größe und Form der Beeren darbieten. (Vergl. v. Babo und Mezger. Die Wein- und Tafeltrauben. Mannheim 1836.) Eine völlig kernlose Varietät sind die sog. Corinthen. Ueber die durch *Oidium Tuckeri* Berk., einen besondern Entwicklungszustand des weitverbreiteten Mehlthaupilzes Erysiphe, veranlaßte Traubenkrankheit, vergl. v. Mohl Bot. Ztg. 1852, Nro. 1; 1853, Nro. 33; 1854, Nro. 9. (Eine monströse Umwandlung der Beeren in Kapseln hat v. Schlechtendal in Linnaea 5, p. 493 beschrieben.)

Ampelopsis hederacea De C. (quinquefolia Michx.) h. (Nordamerika) Als sog. „wilder Wein“ zu Lauben- und Wandbekleidungen allgemein bekannt.

Cissus discolor Bl. (Java) Schlingstr. mit verschiedenfarbigen Bl. 3.

Pterisanthes cissoides Bl. (Java) h. Die Blüthenstände haben die Gestalt eines fiederförmigen Blattes, in dessen Buchten oder Einschnitte sich die Blüthen entwickeln.

Celastrineae.

Celastrineae R. Br. Gen. rem. p. 22.

Diagn. Strauchartige, meist hermaphroditische p. D. mit vier- bis fünfzähligen, in der Knospenlage dachigen, meist grünlichen Blüthendecken, 4—5 mit den Blbl. abwechselnden, am Rande der hypogynischen Scheibe eingefügten Staubgefäßen, mit freiem, zwei- bis fünfächerigem Fruchtknoten, Kapseln, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. In einigen Gattungen fehlt die Scheibe. — *Glossopetalum* A. Gr. (Texas) hat 10 Stbgef. — Der Fruchtknoten ist in einigen Gattungen einfächerig.

Allg. Charakter. Die mit den Rhamneen nahe verwandte Familie unterscheidet sich durch die Stellung der Stbgef. und durch die

Knospenlage des Kelches. — Sträucher, seltener Bäume mit abwechselnden oder gegenständigen einfachen Bl. und sehr hinfalligen Nebenbl. Blthd. und Stbgef. in der Vier- und Fünzfahl schwankend. Die Scheibe (discus) polsterartig, meist ausgebreitet oder lappig, den Fruchtknoten mehr oder weniger umgebend. Fächer des Fruchtknotens mit zwei oder mehreren anatropen Samenknospen. Kapsel, seltener Beere mehrsamig. Samen eiweißreich, sehr häufig, z. B. in den Gattungen: *Evonymus*, *Celastrus* von einem fleischigen oder saftreichen Mantel (Arillus) umgeben. Keim gerade, durch grüne, flache Keimbl. ausgezeichnet. — In den Celastrineen herrscht ein scharfer Stoff von mehr oder weniger heftiger Wirkung.

Geogr. Verbreitg. Das Vaterland dieser Familie ist besonders Nordamerika, Asien, das Cap; nur wenige Arten sind europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Evonymus europaeus L. h. „Spillbaum“. Das gelbliche harte Holz wird verarbeitet. Die Samen sind brechenerregend. — *E. verrucosus* Scop. 3str. aus dem südöstl. Europa mit dichtwarzigen Nestern.

Celastrus scandens L. Kletternde Str. aus Nordamerika, andere Bäume oftmals innig und vollständig umschlingend und erdrückend.

Catha edulis Forsk. h (Abbyssinien, Arabien). Die Bl. dienen zur Theebereitung.

Die kleine, ebenfalls strauch- oder baumartige Familie der **Staphyleaceae** Bartlg. Ord. nat. p. 381, häufig mit den Celastrineen vereinigt, ist ausgezeichnet durch gegenst. unpaarig gefiederte oder dreitheilige Bl mit hinfalligen Nebenbl. Blüthendecken fünfzählig, Stbgef. fünf, am Rande der hypogynischen Scheibe eingefügt. Fruchtknoten zwei- bis dreilappig, zwei- bis dreifächerig, mit zwei bis drei getrennten oder zuweilen verbundenen Griffeln. Kapsel aufgeblasen, häutig, zwei- bis dreifächerig, mehrsamig. Samen knochenhart, ohne Samenmantel, mit sehr spärlichem Eiweiß und dicken Keimbl. — *Staphylea pinnata* L. „Pimpernuß“, südeuropäischer Strauch mit gefiederten Bl. und reichblth. Trauben, in den Gärten und Anlagen nicht selten. *S. trifolia* L. mit dreizähligen Bl. 3str. aus Nordamerika.

Beachte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit mehrfächerigem Fruchtknoten, oder getrennt und mittelst einer centralen Axe verbunden, stets frei vom Kelch; Samenträger achsenst.; Stbgef. bodenst.; Kelch mit dachiger Knospenlage; Blumentronen häufig unregelmäßig. — Größtentheils Kräuter, seltener Halbstr. — Blth. hermaphroditisch.

Geraniaceae.

Geraniaceae *De Cand.* Fl. fr. p. 838.

Literat. Sweet: Geraniaceae. Lond. 1820—30.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende monadelphische p. D. mit dachiger Knospenlage des Kelches, gedrehter Knospen-

lage der Blumenkrone, 5—10 bodenständigen Stbgef., zweifächerigen Antheren, freiem, fünffächerigem Fruchtknoten, fünf Griffeln, mit kapselartigen, von der centralen Achse elastisch abspringenden Früchten, einweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder kleine Sträucher, mitunter eine Neigung zu saftreichen (z. B. einigen *Pelargonium*-Arten) oder zu dornigen (z. B. *Monsonia spinosa* *Herit.*) Bildungen zeigend. Stengelglieder meist knotig angeschwollen und daselbst mit scharfen Bruchflächen abbrechend. Bl. mit dünnhäutigen Nebenblättern, gegenst. oder abwechselnd, meist handförmig, gelappt oder getheilt, seltener fieder-nervig, theils ganz, theils vielfach zer schnitten. Blüthst. doldig oder traubig, oft nur mit wenigen gabeligen Blüthenstielen, zuweilen einblüthig, am Grunde mit Deckblättchen oder Hüllblättchen versehen, welche bei *Erodium* mit einander verwachsen sind. K. fünfzählig, der hintere Theil zuweilen, z. B. bei *Pelargonium* mit einem dem Blüthenstiel angewachsenen Sporn. Blb. fünf, dem Grunde der als Mittelsäulchen verlängerten Blüthenachse eingefügt, in der Knospe gedreht. Stbgef. meist zehn, seltener fünf, am Grunde verbunden, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten fünf, der säulenförmigen Achse angewachsen, mit fünf die Achse überragenden Griffeln und Narben. Samentknochen in jedem Fruchtknoten zwei anatrop, übereinandergestellt, die eine aufsteigend, die andere hängend. Früchte trockenhäutig, einsamig, mit dem spiralig (*Erodium*) oder bogenförmig gekrümmten (*Geranium*) Griffel sich ablösend und an der Naht aufspringend. Samen einweißlos mit gekrümmtem Keim. — Gerbstoffe und ätherische Oele sind die hervorragendsten Bestandtheile. Wohlriechende und aromatische Stoffe sehr verbreitet. Manche sind besonders an den Blüthenständen und auch an den Früchten mit Drüsenhaaren reichlich versehen.

Geogr. Verbreitg. Besonders in den gemäßigten, extratropischen Gegenden, am häufigsten am Cap (*Pelargonium*). In Deutschland sind die bald ☉, bald 4 *Geranium*-Arten bekannte Repräsentanten dieser Familie.

Bemerkenswerthe Arten.

Geranium Robertianum L. ☉. Eigenthümlich übelriechend. Wegen Augenleiden als Volksmittel „St. Ruprechtskraut“. — *G. sylvaticum* L. findet auf Island technische Verwendung zum Blaufärben. *G. sanguineum* L. 4 3. *Erodium gruinum* L. und *Ciconium* L. ☉ (Südeuropa). Benützung der hygroskopischen spiraligen Fruchtschnäbel als Hygrometer. — *E. moschatum* L. ☉ (Südeuropa) riecht nach Moschus.

Die zahlreichen, mit mannigfach gefärbten Blumen versehenen *Pelargonium*-Arten als Zierpflanzen. Von diesen sind über 300 Arten und zahlreiche Spielarten und Hybride bekannt. (Vergl. Soud. et Harv. Fl. Capens 1, p. 260.) Das ätherische Del von *P. roseum Willd.* (Cap) dient zur Verfälschung des Rosenöls.

Monsonia spinosa Herit. h (Cap) ist harzreich und brennt, angezündet, wie eine Fackel.

Lineae.

Lineae De Cand. Théor. ed. 1, p. 217. .

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit vier- bis fünfzähligen Blüthen, gedrehter Knospenlage der hinfälligen Blumenbl., vier bis fünf bodenständigen, oft monadelphischen Stbgef., freiem vier- bis fünf- fächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, getrennten Griffeln, vier- bis fünffächerigen kugelförmigen Kapseln, mit vier bis fünf vollständigen und ebensovielen unvollständigen Scheidewänden, fast eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbstr., mit sehr einfachen, ganzrandigen, gegenst. oder abwechselnden, nebenblattlosen Bl. Blüthen meist in Trugdolden. Von den zwei in Europa vorkommenden Gattungen sind Blth. und Früchte bei *Linum L.* fünfzählig, bei *Radiola Gmel.* vierzählig ausgebildet. Stbgef. bisweilen etwas monadelphisch, 4—5 fruchtbar, 4—5 mehr oder weniger verkümmert. Fruchtknoten aus 4—5 Fruchtblättern mit einander verwachsen, vier bis fünffächerig, durch unvollständige Scheidewände scheinbar acht bis zehnfächerig. Samentknospen in jedem Fache zwei, anatrop. — Die Samen enthalten viel fettes Del, die Schale derselben reichlich Pflanzenschleim. In den Stengeln der meisten *Linum*-Arten sind Bastbündel sehr vorherrschend. Die Blumen sind geruchlos, meist blau, bisweilen roth oder gelb.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im wärmeren Europa und in Nordafrika, einige Arten in Nord- und Südamerika, in Indien.

Bemerkenswerthe Arten.

Linum usitatissimum L. ☉. „Flachs, Lein“. Vaterland unbekannt. Off.: Sem. Lini. — Die älteste zum Spinnen und Weben verwendete Pflanze Das Gewebe, mit welchem die ägyptischen Mumien umhüllt sind, besteht aus Flachs. — Die Bastbündel der Stengel sehr dicht gestellt, die einzelne, an ihren Endigungen unverzweigte Bastzelle wird acht Linien lang. Ueber die mit Hülfe des Mikroskops wahrzunehmenden Kennzeichen der Leinfaser und Unterscheidungs-Merkmale anderer Bastzellen und Pflanzenfasern, vergl. Schacht: Prüfung der im Handel vorkommenden Gewebe. Berl. 1853. Der Flachs wird in Europa bis zum 64° n. Br. gebaut. In den Alpen steigt Flachsbau bis 5500' über d. M. Verlangt eine mäßig

feuchte, warme Temperatur, kann daher in Aegypten, Kleinasien und Indien nur während der regenreichen Winterzeit gebaut werden. — Die Samen enthalten in den Cotyledonen des Keims 30% fettes Del. Technische Verwendung des Leinöls. Da die Bastzellen mit dem zunehmenden Alter der Pflanze stärker inkrustiren und daher weniger werthvoll werden, so verzichtet man, wenn Samen gewonnen werden sollen, auf Verwendung der Bastfasern. — In Flachsfeldern finden sich einige charakteristische Unkräuter, z. B. *Camelina dentata Pers.*, *Lolium linicola Sond.*, *Cuscuta Epilinum Weihe*, letztere als Parasit den Leinypflanzen mitunter sehr nachtheilig werdend. Auch andere Arten von *Linum* werden zuweilen der Bastzellen wegen gebaut, z. B. in Griechenland: *L. hirsutum L.* 4, in Nordamerika: *L. Lewisii Pursh.* — *L. catharticum L.* ☉, früher off. — *L. grandiflorum Desf.* ☉ (Nordafrika), 3. mit carminrothen Blth.! *L. flavum L.* 4 (Südeurop.) 3. mit gelben Blth.!

Radiola linoides Gmel. ☉. Eine der kleinsten phanerogamischen Pflanzen, zeigt ein seltenes Ebenmaß in den Zahlenverhältnissen. Die Pflanze entwickelt vier bis fünf Paar Laubbl. und schließt dann mit einer sehr regelmäßig sich verzweigenden Trugdolde ab. (Braun: Individuum der Pflanze. Berl. 1853, p. 92, t. 1, f. 1.)

Oxalideae.

Oxalideae *De Cand.* Prodr. 1, p. 689.

Literat. Jacquin: *Oxalis*; Monographia iconibus illustrata. Viennae 1794.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit zusammengesetzten Bl., dachiger Knospenlage des K., gedrehter Knospenlage der Blfr., 10 oft monadelphischen, bodenständigen Stbgef., freiem, fünffächerigem Fruchtknoten mit fünf getrennten Griffeln, achsenst. Samenträgern, fünffächerigen, meist kapselartigen Früchten und eiweißreichen Samen, deren äußere Schale bei der Reife elastisch abgeschleudert wird.

Allg. Charakter. Meist Kräuter mit verkürzten Stämmen, welche sich zu schuppigen Wurzelstöcken (*Oxalis Acetosella*), oder zu Zwiebeln (*O. Bowiei* Bot. Reg. *O. cernua Jacq.* (Cap), *O. Deppei Lodd*, *O. esculenta Ot. et Dietr.* (Mexiko) ausbilden, seltener Sträucher oder gar Bäume, z. B. *Averrhoa* (trop. Asien). Blätter abwechselnd, zusammengesetzt, meist gebreit, seltener bald unpaarig, bald paarig, zuweilen vielpaarig gefiedert, aus einem Blattpaare bei *O. crispa Jacq.*, aus dem unpaaren Endblatte bei *O. rostrata Jacq.* bestehend. Seltener sind die Bl. handförmig oder fast schildförmig zusammengesetzt. Blattstiele öfters mehr oder weniger geflügelt, gleichsam Phyllodienartig, z. B. *O. fruticosa Raddi* (Brasil.). Uebergänge von Phyllodien zu vollständigen gedrehten Blättern bei *O. latipes Mart.* (Brasil.). Nebenbl. bald vorhanden, bald fehlend. Blüthen in Trugdolden oder Dolden, fünfzählig. Stbgef. 10, die den Blbl. gegenüberstehenden kürzer und oft auch unfruchtbar, alle am Grunde etwas monadelphisch. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend.

Fruchtknoten aus fünf Fruchtbl. gebildet, fünffächerig. Samenknochen in jedem Fache mehrere, anatrop. Frucht fünffächerig, kapselartig, selten beerenartig (*Averrhoa*). Samen mit fleischigem Eiweiß und geradem oder gebogenem Keim. Äußere Samenschale sich elastisch ablösend und den Samen aus der Frucht schleudernd, innere Schale außerhalb der Frucht den Samen allein bedeckend, quergestreift. — Vorherrschen von kleeurem Kali oder Kalk in den Säften, von Stärkemehl in den unterirdischen Niederblattstämmen. Physiologisch ist die Reizbarkeit der Bl. bemerkenswerth, insbesondere bei *Oxalis sensitiva* L. (Cap), *somnians* Mart., *Deppei* Lodd. (Südamer.) und bei der baumartigen *Averrhoa Bilimbi* L. (Ostind.), in geringerem Grade auch bei *O. corniculata* und *stricta*. (Vergl. Sachs: über das Bewegungsorgan und die period. Bewegungen der Bl. von *Oxalis*. Bot. Ztg. 1857, Nr. 46 und 47). — Dimorphe Blüthen finden sich bei mehreren Arten der Gattung *Oxalis*. Nach v. Mohl (Bot. Ztg. 1863, p. 321), sind bei *O. Acetosella* zu Anfang Juni, zu der Zeit also, wo die aus den Frühlingsbl. entstandenen Früchte reife Samen enthalten, die sehr kleinen Sommerblth. in allen Entwicklungsstadien in reichlicher Menge vorhanden. Diese, mit fünf kleinen Blbl. versehen, enthalten 10 Stbgef. und den normalen, aber kleiner ausgebildeten Fruchtkn. Der Befruchtungsproceß geht in der stets geschlossenen Blth. vor sich und zwar hier also durch Selbstbestäubung, unter absolutem Ausschluß des Pollens anderer Blth.

Geogr. Verbreitg. Die Oxalideae sind besonders im trop. Amerika und am Cap verbreitet. *Averrhoa* findet sich im tropischen Asien. *Oxalis stricta* und *corniculata* sind aus Nordamerika in Europa eingewandert. *O. Acetosella* ist die einzige europäische Art, auch weit nach Norden verbreitet, z. B. in Lappland und an der Hudsonsbay.

Bemerkenswerthe Arten.

Oxalis Acetosella L. 4 und *stricta* L. 4, dienen zur Darstellung des Sauerkleeesalzes. — *O. esculenta* Ot. et Dietr., *crassicaulis* Zucc., *tetraphylla* Cav. 4, merikanische Arten, liefern in den fleischigen, rübenförmigen Wurzeln milde, schleimige Nahrungsmittel. — *O. anthelmintica* A. Rich. Die Knollen sind in Abyssinien ein sehr geschätztes Wurmmittel. — Mehrere *Oxalis*-Arten sind schönblühende Z.

Balsamineae.

Balsamineae A. Rich. Dict. class. 2, p. 173.

Literat. Roeper: de floribus et affinitatibus Balsaminearum. Basel 1830.

Diagn. Sehr unregelmäßig blühende p. D mit fünfzähligen,
Schmidt, rec. Botanik.

oft theilweise verkümmerten Blüthendecken, fünf bodenständigen, freien Stbgef., freiem, fünffächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, einem Griffel, mit fünffächerigen, meist elastisch aufspringenden Kapselfn, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Sehr saftreiche, zarte Kräuter, mit knotig angeschwollenen Stengelgliedern, zwar ohne Nebenbl., aber am Grunde bisweilen mit nebenblattförmigen Drüsen. Blth. einzeln oder in Rippen. Nach Roeper (l. c.) ist die Blume von *Impatiens* fünfzählig, und es erklärt sich ihre scheinbare Zwei- oder Vierzähligkeit aus der gewöhnlich eintretenden Verkümmernng von 2 Abl. und der Verwachsung zweier Btbl. Die Antheren der 5 Stbgef. sind innig zusammenhängend, jedoch nicht eigentlich mit einander verwachsen. Das plötzliche, elastische Aufspringen der noch saftreichen Kapsel von *Impatiens* bei leiser Berührung, ist die Folge einer großen durch Saftfülle entstandenen Spannung in den äußeren Zellschichten der Fruchtknotenwand, welche ein Zerreißen der Nähte, als der schwächeren Parthien zur Folge hat. — Bei *Impatiens Noli tangere* L. und auch bei anderen Arten finden sich dimorphe Blüthen, nämlich außer den gewöhnlichen, mit ausgebildeten Blfr. versehenen, auch kleinere, früher sich entwickelnde fruchtbare Blüthen, mit unscheinbaren, schuppenförmigen Blumenblättern. — Die Stengel der Balsaminen liefern für mikroskopische Untersuchungen ein sehr geeignetes Material, um die Uebergänge von Spiralgefäßen zu ring- und netzförmigen Gefäßen zu erkennen. — An den Blattspitzen von *Impatiens Noli tangere* und auch von anderen Arten, findet sich zuweilen eine Aussonderung tropfbarflüssigen Wassers.

Geogr. Verbreitg. Alle wachsen an feuchten schattigen Orten, besonders in Ostindien, einige in Nordamerika, in Südafrika. *I. Noli tangere* L. ist die einzige europäische Art. *I. parviflora* De C. ♂, aus der Mongolei stammend, hat sich in Deutschland hie und da eingebürgert. Mehrere andere Arten sind mehr oder weniger bekannte Zierpfl., z. B. *I. Balsamina* L. ♂ (Ostind.), Gartenbalsamine; *I. glanduligera* Royle ♂ (Ostind.); *cornigera* Hook. ♂ (Ceylon), *Jerdoniae Wight*. ♂—4 (Bengalen).

Tropaeoleae.

Tropaeoleae Juss. Mém. Mus. 3, p. 447.

Diagn. Sehr unregelmäßig blühende p. D. mit acht bodenständigen Staubgefäßen, freien, dreigliederigen, nur in der Achse verwach-

senen, eineiigen Fruchtknoten, die bei der Reife in einsamige Nussfrüchte zerfallen, mit einweißlosen Samen und dicken, unförmlichen Keimbl.

Allg. Charakter. Die Stengel mehr oder weniger klimmend, zuweilen windend, bei einigen Arten durch unterirdische Knollenbildung ausgezeichnet. Bl. abwechselnd, gestielt, schildnervig, bald einfach, bald gelappt oder getheilt, nebenblattlos, die ersten Laubbl. gegenst., mit Nebenbl. versehen. Blüthenstiele achselst. einblüthig. K. fünfstheilig, gefärbt, gespornt, Blbl. sehr unregelmäßig, mehr oder weniger benagelt, 2 nach Oben, 3 nach Unten gestellt, letztere zuweilen fehlend. Samenknochen in jedem Fache des dreifächerigen Fruchtknotens einzeln, hängend, anatrop. Griffel einz., an der Spitze dreispaltig. Frucht dreilappig oder durch Verkümmerung zwei- bis einlappig. — Alle besitzen einen etwas scharfen, kressenartigen Geschmack.

Geogr. Verbreitg. Das Vaterland der Tropaeoleae ist Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Tropaeolum majus L. ☉. Indianische Kresse (Peru). Bekannte ♀., auch mit gef. Blth. — *T. aduncum* Sm. ☉ (Peru), *T. Lobbianum* Paxt. ☉ (Columbien), *T. pentaphyllum* Lam. 4 (Monte Video), *T. tricolorum* Sweet. 4 (Peru) und zahlreiche andere Arten und Hybride, bekannte ♀.

Elfte Gruppe. Pistille zusammengesetzt, mit zweifächerigem Fruchtknoten, frei vom Kelche; Samenträger achsenst., Blüthendecken sehr unregelmäßig; Stbgef. bodenst., verbunden. — Blth. hermaphrod. —

Polygaleae.

Polygaleae Juss. Ann. du Mus. 14, p. 386 (excl. Krameria). Schnitzlein: Iconogr. Heft 12.

Diagn. Unregelmäßig blühende p. D mit acht bodenständigen monadelphischen oder diadelphischen Stbgef., einz. bis zweifächerigen, an der Spitze durch Poren sich öffnenden Antheren, mit freiem, zweifächerigem Fruchtkn., dessen Fächer mit einer hängenden Samenknoche, Kapselfrüchten und einweißhaltigen, mit Anhängsel versehenen Samen.

Anomal. In einigen Polygala-Arten sind die Samen einweißlos. — Die Frucht von *Mundtia Kth.* (Cap) ist steinfruchtartig.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr., welche zuweilen schlingend oder dornig sind, selten Sträucher. Bl. nebenblattlos, meist abwechselnd, seltener gegenst., oder wie z. B. bei einigen nordamerikanischen Polygala-Arten quirlig, stets einfach, meist ganzrandig. Blth. einzeln oder in Trauben und Rispen, eigenthümlich unregelmäßig.

Abl. meist fünf, die zwei seitlichen inneren größer, flügelartig, meist lebhaft und mannigfaltig gefärbt, oft mit einer zierlichen, für die Bestimmung der Arten charakteristischen Nervation, die drei äußeren klein, meist grünlich (*Polygala*). Blfr. aus fünf, mehr oder weniger mit einander verwachsenen Blättern gebildet, wovon bei *Polygala* das vordere fahnartig, an der Spitze federbuschartig erscheint, die seitlichen Abl. aber oft verkümmert sind. Staubgef. acht, seltener vier, mit meist in eine vorn gespaltene Röhre verwachsenen Staubfäden. Antheren ein- bis zweifächerig, an der Spitze mit einer Pore aufspringend. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern, zweifächerig mit einem Griffel und einer hängenden anatropen Samenknope in jedem Fache. Frucht durch Verkümmern selten einfächerig. Samen-Anhängel verschieden gebildet, bei *Polygala* schwielig verdickt, bei *P. Chamaebuxus* dreilappig und so groß, daß die Seitenlappen bis zur Spitze des Samens reichen, bei *Comesperma Labill.* (Austral.) zu langen Haaren, welche den Samen gänzlich einhüllen, auswachsend. Samen mit fleischigem Eiweiß und geradem Keim. — Einige nordamerikanische *Polygala*-Arten, z. B. *P. polygama Walt.* *P. paucifolia Willd.* haben dimorphe Blth., nämlich endständige Trauben mit vollständigen Blüthendecken, und grundständige, blattlose, oft unterirdische Trauben, mit flügellosen, aber vorzugsweise fruchtbaren Blüthen. — Die *Polygaleae* sind durch Bitterstoff, vorzüglich des Krautes ausgezeichnet (*Polyg. amara*), bei vielen tritt, besonders in den Wurzeln, ein fragen- und brechen-erregender Stoff hinzu, z. B. *P. vulgaris*, *P. Senega*. Bei *P. venenosa Juss.* (Java) sind diese Eigenschaften als Gift gesteigert. *P. tinctoria Vahl.* (Arabien) enthält Farbestoffe; die Wurzelrinde von *Monnina polystachya R.* et *P.* und *M. salicifolia R.* et *P.* (Peru) seifenartige Stoffe.

Geogr. Verbreitg. Vorzüglich am Cap und in Südamerika. Wenige Arten finden sich in Asien und in Australien. *Polygala*, die artenreichste Gattung der Familie, ist sehr allgemein verbreitet, sowohl in heißen, tropischen, als auch in gemäßigten, selbst kälteren Gegenden.

Bemerkenswerthe Arten.

Polygala Senega L. 4 (Nordamerika). Off.: Rad. Senegae. — *P. amara L.* 4. Off.: Hb. *Polyg. amarae*. — *P. vulgaris L.* Off.: Rad. *Polyg. vulg.* — Mehrere Arten von *Polygala* sind am Cap und in Brasilien als brechen-erregende Heilmittel geschätzt. — *P. cordifolia Thbg. h.* *latifolia Ker. h.* *oppositifolia L. h.* *speciosa Sims. h.* und mehrere andere Arten vom Cap als 3. in den Gewächshäusern bekannt, auch besonders, ihrer größeren Blüthen wegen, für die Demonstration der *Polygala*-Blüthen sehr geeignet.

Die **Krameriaceae Kth.** (vergl. Berg und Schm., Off. Gew. Heft 3), nur aus der Gattung *Krameria Löffl.* bestehend, sind südamerikanische, seifenartig be-

haarte Halbsträucher mit stark entwickelter, ästiger Wurzel, abwechselnden, einfachen, ganzrandigen Bl., mit Blüthen, welche die Verwandtschaft zu den Polygaleen anzeigen, aber weniger unregelmäßig sind. Der einfächerige Fruchtknoten mit zwei hängenden, anatropen Samenknochen bildet sich bei der Reife zu einer kugelförmigen, holzig-lederartigen, ringsum mit Widerhaken besetzten, einsamigen, nicht aufspringenden Frucht aus. *Krameria triandra* R. et P. (Peru). Off.: Rad. Ratanhiae. (Die Wurzelrinde ist stark zusammenziehend.)

Wölflste Gruppe. Pistille zusammengesetzt, getrennt oder mit einer centralen Achse, zu einem mehrfächerigen Fruchtknoten verbunden, frei vom Kelche; Samenträger achsenst., Kelch mit klappiger Knospenlage, Stbgef. zahlreich, sehr oft monadelphisch; Keim mit spärlichem Eiweiß und runzeligen oder gefalteten Keimbl. Blth. hermaphroditisch. (Columniferae L., Bartl., Endl.) —

Malvaceae.

Malvaceae R. Br. Cong. p. 8.

Literat. Kunth: Malvaceae, Büttneriaceae, Tiliaceae, familiae denuo ad examen evocatae etc. Paris 1822.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit klappiger Knospenlage des K., gedrehter Knospenlage der Blfr., zahlreichen, bodenständigen, monadelphischen Staubgefäßen, einfächerigen, der Quere nach aufspringenden Antheren, igelartigem Blütenstaube, mit getrennten oder durch eine centrale Achse zu einem mehrfächerigen Fruchtknoten verbundenen Pistillen, kapsel- oder nußartigen Früchten, fast eiweißlosen Samen mit gebogenem Keim.

Anomal. Die Gattungen *Napaea* Clayt. und *Gynatrix* Alef. sind diöcisch.

Allg. Charakter. Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, mit abwechselnden, gewöhnlich handnervigen, meist gelappten oder gespaltenen von bleibenden oder hinfälligen Nebenbl. begleiteten Bl. Blüthen einzeln oder gehäuft, achselständig, zuweilen in endst. Trauben oder Rispen. Blüthendecken fünfzählig, von einer getrennten oder verwachsenblättrigen Hülle, dem sog. Außenkelch meist umgeben, selten ohne dieselbe, z. B. *Sida* Kth., *Abutilon* Gärtn. Staubgefäße meist zahlreich, zu einer walzenförmigen Röhre verwachsen und am Grunde mit der Blfr. verbunden. Antheren s. Diagn. Die mit einer stacheligen Cuticula versehenen Pollenkörner sind durch Größe ausgezeichnet. Pistille bald zahlreich getrennt, ohne bestimmte Ordnung, kopfartig gehäuft (*Malope* L., *Kitaibelia* Willd.), bald wirtelförmig um eine centrale Achse gestellt (*Malva* L., *Althaea* L., *Sida* Kth.), bald zu einem

meist fünffächerigen Fruchtknoten verbunden (*Hibiscus* L., *Gossypium* L.). Griffel von der Zahl der Fruchtbl., bald getrennt, bald mehr oder weniger vereinigt. Samenknochen einzeln oder mehrere, aufrecht oder hängend, im Winkel der Fruchtbl. befestigt, mehr oder weniger anatrop. Frucht bald eine durch fachspaltiges Aufspringen ausgezeichnete Kapsel (*Hibiscus*, *Gossypium*), bald in aufspringende oder nicht aufspringende Carpelle zerfallend (*Althaea*, *Malva*, *Malope*). Samen zuweilen mit sehr entwickelter Haarbildung bedeckt (*Gossypium*). Keim von geringem Eiweiß umgeben, gekrümmt, mit gefalteten Keimbl. — In den Malvaceen findet sich Pflanzenschleim sehr vorherrschend, besonders in den Wurzeln, in den Parenchymzellen der krautigen Theile, in den Blüthen. — Bastzellen oft sehr reichlich vorhanden. — Sehr häufig sind die krautartigen Organe mit Sternhaaren bedeckt. — An der inneren Basis der Kelchabschnitte findet sich ziemlich allgemein eine Nektar-Absonderung. — Aetherische Oele oder wohlriechende Stoffe sind selten, jedoch zeichnen sich mehrere Arten, z. B. *Hibiscus Abolmoschus* L. h. (Ostind.), *Palavia moschata* Cav. ☉ (Südamer.), *Malva moschata* L. 4 (Europa), durch einen eigenthümlichen Moschusgeruch aus. — Bemerkenswerth ist für diese Familie das Fehlen aller scharfen oder giftigen Stoffe. Abstringirende Eigenschaften besitzen die Blumen von *Hibiscus Rosa sinensis* L. und *Malva Alcea* L.

Geogr. Verbreitg. Die Malvaceae sind zwar, mit Ausnahme der arktischen Region, fast überall verbreitet, jedoch sehr vorherrschend in Südamerika und im tropischen Asien. In Europa ist die Familie nur durch wenige Arten vertreten, größere Malvaceenformen, z. B. die strauchartigen *Lavatera arborea* L., *Lav. Olbia* L. erscheinen erst jenseits der Alpen.

Bemerkenswerthe Arten.

Althaea officinalis L. „Eibisch“. Dff.: Rad. Hb. Fl. *Althaea*. — *A. rosea* L. „Stodrose, Stodmalve“ 4 (Persien, China). Dff.: Fl. *Malvae arboreae*. Bekannte 3., deren oft gefüllte Blumen auffallende Farben-Mannigfaltigkeit zeigen. — *A. narbonensis* L. und *cannabina* L. 4 (Südeuropa). Bastfasern finden technische Verwendung.

Malva rotundifolia L. Dff.: Hb. et Fl. *Malv. minor*. — *M. sylvestris* L. Dff.: Hb. et fl. *Malv. vulg.* — *M. crispa* L. ☉ (Südeuropa) 3. Bl. am Rande wellenförmig kraus, eine ungewöhnliche Formation bedingend!

Lavatera trimestris L. ☉ (Südeuropa) 3.

Malope trifida Cav. ☉ (Nordafr., Spanien) 3.

Hibiscus syriacus L. h (Spanien) 3. — *H. Rosa sinensis* L. h (China, Ostind.) 3. mit oft gefüllten Blth. — Die Bastfasern mehrerer ostindischer Arten, z. B. *H. tiliaceus* L., *H. cannabinus* L., *H. mutabilis* L., *H. Manihot* L. finden

technische Verwendung. — Der Bast, mit welchem die Savanna-Cigarren umbunden sind, stammt von *H. elatus Sw.*, einem oft 60 Fuß hohen *h* in Jamaica, Cuba und anderen Theilen Westindiens.

Gossypium herbaceum L. ☉ (Mittelasien). *G. arboreum L.* *h* (Ostind.). *G. religiosum L.* *h* (Ostind.), liefern die Baumwolle (Haarbekleidung der Samen), die beiden ersten Arten eine weiße, die letzte eine gelbe Sorte. Wichtige Kulturpflanzen in China, Indien, Nord- und Südamerika, Afrika. — In Spanien wird Baumwollenkultur mit Erfolg bis zum 41.^o betrieben. — Speciellere Mittheilungen über die mit Hülfe des Mikroskopes wahrzunehmenden Kennzeichen der Baumwollenhaare, nämlich: langgestreckte platt zusammengedrückte, um die eigene Achse mehr oder weniger gewundene Zellen, siehe in: Schacht, Prüfung der Gewebe. Berl. 1853.

Das Holz der Stammbildenden Malvaceen ist sehr leicht und wenig brauchbar.

Die von einigen Autoren (vergl. *Hook. et Benth. Gen. pl. 1, p. 198*) als Tribus der Malvaceen, von anderen als besondere Familie betrachteten außereuropäischen *Sterculiaceae Vent. (Endl. Gen. pl. p. 987)*, in ihrer äußeren Erscheinung häufig den Malvaceen-Typus zeigend, enthalten mehrere bemerkenswerthe Gewächse: *Adansonia digitata L.*, der Baobab oder Affenbrodbaum, im tropischen Afrika verbreitet, ausgezeichnet durch seinen kurzen, aber unverhältnißmäßig dicken Stamm, welcher bisweilen 30 Fuß im Umfang erreicht, sowie durch das hohe Lebensalter, welches, wenn auch häufig überschätzt, doch mehrere tausend Jahre betragen mag. Auch die Arten der Gattung *Bombax L.* (Bäume des trop. Amer.) haben sehr eigenthümliche Stämme, welche zuweilen die Gestalt einer Tonne annehmen. Bemerkenswerth ist es, daß in einigen Gattungen, z. B. *Bombax L.* und *Eriodendron De C.* eine baumwollähnliche Bildung vorkommt, die jedoch hier nicht die Samen, sondern die Fruchtwände bedeckt, übrigens nicht zu einer technischen Verwendung geeignet ist. — *Cheirostemon platanoides H. B. et Kth.*, der Handbaum Mexiko's hat seinen Namen erhalten von der handförmigen Gestalt des fünfspaltigen Staubgefäßbündels. — Die Früchte von *Durio zibethinus L.*, einem ostindischen Baum, sind ausgezeichnet durch einen überaus angenehmen Geschmack, aber zugleich verrufen durch einen im höchsten Grade unangenehmen Geruch. — *Ochroma Lagopus Sw.*, ein westindischer Baum, liefert ein sehr leichtes, korkähnliches Holz, welches von den Eingeborenen zu den nie unter sinkenden Rähnen verwendet wird.

In diese Gruppe der malvenartigen Gewächse gehört auch die in tropischen Gegenden, am Cap und in Australien verbreitete, artenreiche Familie der *Büttneriaceae R. Br.* in *Flind. Voy. 2, p. 540*, aus welcher hier nur die bemerkenswertheste Erscheinung: *Theobroma Cacao L.*, der Cacaobaum, erwähnt werden kann. Dieser in Central- und Südamerika, in Westindien einheimische 20–30 Fuß hohe *h*, hat in seinen morphologischen Charakteren manches Eigenthümliche, wie z. B. sehr unregelmäßige, fappenartige Blumenblätter, vierfächerige Antheren, große beerenartige Früchte mit zahlreichen einweißlosen Samen und fleischigen, zerklüfteten Cotyledonen des Keims. (Vergl. Mitscherlich: der Cacao und die Schokolade, Berl. 1859 und Berg und Schm., Off. Gew., Heft 33.) Die Samen enthalten Theobromin, dem Coffein sehr ähnlich, eine der stickstoffreichsten Verbindungen der jetzt bekannten Pflanzkörper.

Tiliaceae.

Tiliaceae *Juss.* Gen. p. 290 (excl. gen.).

Literat. Spach: *Revisio generis tiliarum*. 1834. Ueber *Tilia L.*, vergl. auch Döll: *Fl. des Großh. Baden* 3, p. 1196.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit klappiger Knospenlage des Kelches, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, bodenständigen, polyandrischen oder seltener monadelphischen Staubgefäßen, zweifächerigen Antheren, mit einem freien zwei- bis mehrfächerigen Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, ein- bis mehrfächerigen kapsel- oder nußartigen Früchten, mit eiweißhaltigen Samen und meist geradem Keim.

Anomal. In einigen südamerikanischen Gattungen ist die Knospenlage des Kelches dachig. — Blumenblätter fehlen in einigen Arten von *Triumfetta Plum.* und *Grewia Juss.*, sowie in den meisten Arten von *Sloanea L.* — In den ebenfalls tropischen Gattungen *Brownlowia Roxb.* und *Christiana De Cand.* sind die Fruchtbl. getrennt, nicht verbunden.

Allg. Charakter. Die einzige, bei uns vorkommende Gattung *Tilia* repräsentirt die Familie nur sehr unvollständig. — Bäume oder Sträucher, selten Kräuter (z. B. *Corchorus*), mit zweizeiligen, sehr selten gegenständigen, hand- oder fiedernervigen Bl., mit meist hinfälligen Nebenbl. Blth. in Trugdolden oder Trauben, mit fünfzähligen, selten vierzähligen Blthendecken und Charakter. Knospenlage (s. Diagn.). Stbgf. dem mehr oder weniger entwickelten Blüthenboden eingefügt, zahlreich, zuweilen am Grunde etwas verbunden, oft theilweise unfruchtbar, blumenblattähnliche (manche außereuropäische *Tilia*-Arten) oder eigenthümlich gegliederte (*Sparmannia*) Staminodien darstellend. Pistill oft auf einem erhabenen Stempelträger, aus 2—4 oder zahlreichen Fruchtbl. bestehend mit mehrfächerigem Fruchtknoten. Samenknochen anatrop achsenständig. Frucht kapsel- oder nußartig, selten beeren- oder steinfruchtartig, theils mehrfächerig, mehrsamig, theils, z. B. *Tilia*, durch Verkümmerung der Scheidewände und mehrerer Samenknochen einfächerig und meist einsamig. Samen meist eiweißhaltig. Keim größtentheils gerade, seltener gekrümmt. — Die Tiliaceae, welche auch in ihren morphologischen Charakteren manches Uebereinstimmende mit den Malvaceen zeigen, sind, wie diese, sowohl in den Vegetationsorganen, als auch in den Blth. durch Schleimgehalt ausgezeichnet. Aetherisches Del findet sich besonders reichlich in den Blth. von *Tilia*, während die innere Fläche des Kelches bei derselben Gattung durch

mehrzellige Drüsen, einen Honigsaft, den sog. Lindenhonig, absondert. In fast allen Arten ist die Bastschicht der Rinde mehr oder weniger entwickelt, besonders reichlich aber in den Gattungen *Tilia* und *Corchorus*. *Tilia* ist für das allgemeine anatomische Studium der Rinde besonders empfehlenswerth. (Vergl. auch Hausteil I. c.)

Geogr. Verbreitg. Das eigentliche Vaterland der *Tiliaceae* ist die tropische Zone. Die Gattung *Tilia* ist besonders in Europa und Nordamerika vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Tilia grandifolia Ehrh. (*platyphylla Scop.*) „Sommerlinde“, und *T. parvifolia Ehrh.* (*ulmifolia Scop.*) „Winterlinde“, die beiden im mittleren und nördlichen Europa verbreiteten, in manchen Varietäten vorkommenden Arten. — **Off.:** *Flor. Tiliae*. — Technische Verwendung zu Flechtwerk findet der Lindenbast. Das sehr leichte, weiche und faserige Holz der Linden, als Brennholz von geringem Werth, ist zu feineren Holz- und Bildhauer-Arbeiten sehr geschätzt, die Holzkohle dient zum Zeichnen — Das große, häutige mit dem Blüthst. verwachsene Deckblatt von *Tilia* ist morphologisch bemerkenswerth. Alle Lindenarten zeichnen sich hinsichtlich ihrer Verzweigung dadurch aus, daß niemals die Gipfelknospen, sondern stets die Seitenknospen den Trieb fortsetzen. Die Linden, obwohl sie schnell wachsen und ein leichtes Holz haben, erreichen dessen ungeachtet ein hohes Alter (8—900 Jahre). Die älteste Linde in Deutschland (bei Neustadt in Württemberg) stand schon 1408 und soll jetzt 32 Fuß im Umfange haben. Lindenblätter erreichen, wenn sie dem Lichte und der Luft ausgesetzt sind, zuweilen eine sehr auffallende Größe (vergl. Kosmos, Zeitschrift für angewandte Naturwissensch. 1858, No. 5 die Abbildung eines Riesenlindenblattes). — Auch die Bl. am Stockauschlage der Linde sind oft tief gelappt und geben zu einer eigenthümlichen Dimorphie Veranlassung. In dieser Beziehung sind auch die tiefgespaltenen Bl. von *T. asplenifolia*, einer Spielart von *T. grandifolia Ehrh.* bemerkenswerth. — *Tilia argentea Desf.* (*alba W. et K.*), „Silberlinde“. Zierbaum aus Ungarn.

Corchoris capsularis L. und andere ☉ Arten in Ostindien liefern in den Bastfasern das Rohprodukt „Jute“, welches zu Packleinen, Tauwerk u. benutzt wird und in großen Quantitäten, vorzugsweise von Calcutta aus nach England eingeführt, neuerdings auch in den deutschen Handel gebracht ist.

Sparmannia africana L. f. (Cav) Z. — Die Staubfäden und die knotig gegliederten Staminodien bewegen sich auf äußeren Reiz.

Dreizehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt (sehr selten eingliedrig), meist mit einem ein- bis mehrfächerigen Fruchtknoten, selten aus mehreren wirtelig verbundenen Fruchtbl. bestehend, frei vom Kelche oder seltener mit dem Kelche etwas verwachsen. Stbggef. bodenständig. Samenträger central und frei, oder achsenst. Samen meist nierenförmig mit peripherischem oder gekrümmtem, das mehrlache Eiweiß umgebendem Keim. (*Caryophyllinae Endl.*)

Sileneae.

Sileneae *De Cand.* Prodr. 1. p. 351. — Caryophylleae *Juss.* Gen. p. 209.

Literat. A. Braun: Ueber die Sileneen in Flora 1843. — Schnitzlein: Genera plant. flor. Germ. fasc. 31. — Ueber die speciellen Verhältnisse der trugdoldigen Blüthen der Sileneen (und Alsineen) vergl. Wydler (Flora 1851, p. 289).

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit verwachsenblättrigem Kelche, langbenagelten Blumenblättern, meist 10 dem deutlich entwickelten Stempelträger eingefügten Staubgefäßen, freiem ein- bis dreifächerigem Fruchtknoten, zwei bis fünf Griffeln, Kapseln mit achsenständigem Samenträger, zahlreichen eiweißhaltigen Samen und meist ringförmigem Keim.

Anomal. Blüthen zuweilen diclinisch. — Blumenbl. zuweilen sehr klein, aber doch vorhanden, z. B. *Lychnis apetala* L., *Silene apetala* Willd. — *Cucubalus Tournesf.* hat beerenartige Früchte (*C. baccifer* L.). — Die Gattungen *Dianthus* L., *Tunica* A. Br., *Velesia* L. haben einen geraden Keim. —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher, mit knotig angeschwollenen Stengelgliedern, gegenst., ganzrandigen, sehr einfachen, vorherrschend spatelförmigen oder linealen, am Grunde oft verwachsenen und scheidig den Stengel umfassenden nebenblattlosen Bl. Blütenstand trugdoldig-rispig, bald sehr reichblütig (einige *Gypsophila*), bald armblütig und zuweilen einblütig (*Dianthus alpinus* L., *glacialis Haenke* etc.), seltener eine einfache Rispe oder Trugdolde. Blüthen bisweilen von Hochblattbildung umhüllt (*Dianthus*, *Tunica*) meist hermaphroditisch, jedoch bei vorherrschender Neigung zu Verkümmern auch oft diclinisch. Blüten decken vier- bis fünfzählig. K. stets verwachsenblättrig! Blb. oft tiefgespalten und zerfällt (*Dianthus*), zuweilen (*Lychnis*) mit einer eigenthümlichen Nebenbildung (*corona*) versehen. Stbgef. selten weniger als 10, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtkn. aus 2—5 Fruchtblättern gebildet, meist ein- oder selten dreifächerig, mit centralem (achsenst.) Samenträger. Griffel 2—5, die Zahl derselben, Gattungs-Charaktere bedingend. Narben zuweilen sehr entwickelt und z. B. bei *Agrostemma* L. mit Papillen reichlich besetzt. Samenknospen campylotrop. Früchte und Samen s. oben. — In einigen Sileneen, z. B. *Saponaria officinalis*, in mehreren *Gypsophila*- und *Dianthus*-Arten findet sich in den Wurzeln ein fraßender, im Wasser seifenartig schäumender Stoff (*Saponin*). — Bei *Lychnis Viscaria*, *Silene nemoralis* und einigen anderen *Silene*-Arten werden

klebrige Substanzen durch besondere Drüsen (kugelige oder längliche in die Oberhaut eingesenkte Zellen), an oft sehr bestimmten Stellen des Stengels abgesondert. Die sehr wohlriechenden Blumen einiger *Dianthus*-Arten sind um so auffallender, als die *Sileneen* im Uebrigen fast durchgehends geruchlose Blumen haben. Für das Studium der mannigfaltigen rothen Farbenstufen bieten die *Sileneen* ein sehr geeignetes Material. — Zu Monstrositäten sind die Blth. dieser Familie besonders leicht geneigt, es zeigen z. B. die gefüllten Blth. mancher *Dianthus*, der *Saponaria officinalis* bisweilen höchst lehrreiche Metamorphosen, auch insbesondere Umwandlungen der Fruchtbl. in Laubbl. Auch Proliferationen der Blüthen findet man ziemlich oft, häufiger Achsel sprossungen, seltener mediane Sprossungen, z. B. bei *Dianthus Caryophyllus* (vergl. Hill, l. c.).

Geogr. Verbreitg. Die *Sileneae* sind vorzugsweise in Europa einheimisch und durch zahlreiche Arten sehr bekannte Erscheinungen auch der Flora Deutschlands. Das Centrum ihrer Verbreitung ist das südöstliche Europa. In heißen Ländern fehlen sie fast ganz.

Bemerkenswerthe Arten.

Dianthus L. Reife. Mehrere Arten haben wesentliche Bedeutung als z. B. *D. barbatus* L. „Bartnelke“ 2; *D. Caryophyllus* L. „Gartennelke“ (Südeuropa) 2 häufig mit gefüllten Blth.! — *D. plumarius* L. 2 (Südeuropa). *D. chinensis* L. 2 (China). *D. Caesius* Sm. „Pflingstnelke“ 2 meist mit gef. Blth.

Saponaria officinalis L. „Seifenkraut“ 2, früher off. Rad. *Saponariae*. 3.

Lychnis Viscaria L. 2 „Bechnelke“. *L. chalcidonica* L. 2 (Rußland). *L. fulgens* Fisch. 2 (Sibirien). *L. coronaria* L. 2 (Südeuropa), bekannte 3. der Gärten. — *L. flos cuculi* L. 2. Lästiges Unkraut der Wiesen.

Agrostemma Githago L. ☉ „Kornrade“, Unkraut im Getreide! Samen, dem Korn beigemischt, sollen dem Mehl schädliche Eigenschaften ertheilen.

Silene inflata Sm. 2 nicht selten mit vollständigen Anthodysen der Blth. und Fruchtbl. — *S. Armeria* L. ☉ 3. — *S. linicola* Gmel. ☉ (Südeuropa). In Deutschland bisweilen Unkraut in Feinseldern.

Alsineae.

Alsineae Bartlg. Beitr. 2, p. 159. — *Caryophylleae* Juss. Gen. p. 299.

Literat. Jenzl: Versuch einer Darstellung der geographischen Verbreitungs- und Vertheilungs-Verhältnisse der Alsineen in der Polarregion etc. Wien 1833. — Godron: Quelques observations sur la famille des Alsinees. Nancy 1842. Vergl. auch die speciellen Darstellungen dieser Familie in Godr. et Gen. Fl. de France 1, und Ledebour. Fl. Rossica 1.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit getrenntblättrigem Kelche, kurzbenagelten Blbl., meist 10 dem zu einem drüsigen Ringe verkürzten Blüthenboden eingefügten Stbgef., freiem ein- bis dreifäch-

rigem Fruchtknoten, 2—5 Griffeln, Kapseln, achsenständigen Samenträgern, zahlreichen eiweißhaltigen Samen und ringförmigem Keim.

Anomal. Die Blbl. fehlen bisweilen, theils normal (*Sagina stricta* Fr., *Moehringia pentandra* Gay.), theils abnorm (*Cherleria sedoides* L., *Stellaria media* Vill., *Cerastium glomeratum* Thuill.) oder sie sind sehr klein (*Sagina apetala* L.). Die Stbgef. in ihrer Zahl äußerst veränderlich und, z. B. bei *Alsine tenuifolia* Wahlb., schwankend zwischen 2—10. Häufig sind nur 5 Stbgef. vollständig ausgebildet. — *Holosteum* L. ist triandrisch. Zahlreiche Alsineen sind in ihren Blüthenkreisen viergliedrig statt fünfgliedrig.

Allg. Charakter. Meist kleine, unscheinbare einjährige oder ausdauernde Kräuter mit zarten, oft niederliegenden, zuweilen rasen- oder polsterförmigen Stengeln, die an den Knoten mehr oder weniger verdickt, mit gegenständigen, einfachen, häufig linealen, ganzrandigen Bl., zuweilen mit Nebenbl. versehen. Von den Sileneen, mit welchen sie in ihrer ganzen äußeren Erscheinung, besonders auch in den gabelförmigen Blüthenständen, in den Blüthen, Früchten und Samen übereinstimmen, unterscheiden sie sich durch den getrenntblättrigen Kelch und den völlig verkürzten Blütenboden. Die Zahl der Griffel ist auch hier wechselnd und charakteristisch für Gattungen. Manche Alsineae sind geneigt in ihren Blüthen das eine Geschlecht vorwiegend auszubilden und es pflegen alsdann die Stbgefäßblth. größer, die Pistillblth. kleiner zu sein. — Die Alsineae sind reich an Spielarten, zeigen insbesondere große Neigung die Anhangsorgane ihrer Oberhaut (Haare, Drüsen) mannigfaltig, und je nach äußeren Einflüssen wechselnd, auszubilden. Die sog. Knollen an den Wurzeln von *Stellaria bulbosa* Wulf. sind nach Cesati (Linnaea 1863, t. 1, p. 253) nur abgelöste Oberhaut, welche die Wurzelsfaser überzieht. — Zu den bemerkenswerthen Erscheinungen, welche die Familie darbietet, gehört auch die ziemlich mannigfaltige, oft sehr zierliche Gestalt der Pollenkörner, welche mit acht oder zahlreicheren Oeffnungen für den Pollenschlauch versehen sind.

In den Blüthen mancher *Cerastium*-Arten und der *Stellaria media* finden sich häufig Antholysen, aus welchen die Abstammung des Pistilles aus Blättern besonders deutlich erkannt werden kann. — Das in den Sileneen auftretende Saponin fehlt. Die fast immer weißen, selten rosa (*Lepigonum rubrum* Wahlb.) Blfr. sind ohne Wohlgeruch. Von den nicht selten auftretenden Drüsen werden wässrige oder flebrige Substanzen secernirt.

Geogr. Verbreitg. Sehr vorherrschend einheimisch in den Polargegenden und den Alpen, daselbst in einzelnen Arten die letzte Spur

der phanerogamischen Vegetation bildend, z. B. *Cherleria sedoides* L., am Monte Rosa bei 11,770', *Arenaria rupifraga* Hook. am Himalaya bei 16—18000' Höhe. In Deutschland bilden die Alsineae durch ihr häufiges Vorkommen einen wesentlichen Bestandtheil der niederen krautartigen Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Spergula arvensis L. ☉ In sandigen Gegenden als Futterkr. landwirthschaftliche Kulturpfl. — *Sp. pilifera* De C. 4 (Corsika). Rasenbildende Zierpfl.

Sagina nodosa Bartlg. 4. Auf Torfboden verbreitet, ist gleichsam viviparierend, indem die verkürzten Zweige in den Achseln der oberen Bl. sich ablösen, wurzeln und als selbstständige Pflanzen weiter wachsen.

Lepigonum rubrum Wahlbg. 4. Sowohl in den Ebenen, als in den höheren Gebirgen verbreitet, Sandboden anzeigend!

Stellaria media Vill. 4. Sehr verbreitetes und bisweilen lästiges Unkr. *St. Holostea* L. „Sternblume“, bekannte Frühlingspfl. der Wälder.

Honckenya peploides Ehrh. 4. Am Seeufer meist sehr gesellig

Sehr naheverwandte ist die Familie der **Paronychieae** St. Hil. Mém. pl. lib. p. 56. Kräuter oder Halbstr. mit meist gegenst. selten abwechselnden Bl. und trockenhäutigen Nebenbl. Blüthen trugdoldig oder geknäuelst, mit sehr unscheinbaren, fünfzähligen Blüthendecken, oft fehlenden Blumentronen, meist 5 oder seltener 10 bodenst. oder zuweilen dem Kelche eingefügten Stbgf., mit freiem, einfächerigem, meist eineligem, selten mehrreiligem Fruchtknoten, meist einsamigen, nicht aufspringenden, nussartigen, seltener mehrsamigen, kapselartigen Früchten, eiweißreichen Samen mit peripherischem oder selten (in außereuropäischen Gattungen) geradem Keim. Die durch keine besondere Eigenschaften ausgezeichnete Familie ist hauptsächlich in Südeuropa und Nordafrika einheimisch, zuweilen an den unfruchtbarsten Standorten durch sehr geselliges Vorkommen charakteristische Bestandtheile der Vegetation bildend.

Zur Gruppe der Caryophyllineae gehört auch die kleine, nur aus wenigen Arten bestehende Familie der **Scleranthaeae** Lk. Enum. Berol. 1, p. 417. Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit gegenst. schmalen nebenblattlosen Bl., trugdoldigen, oft knäuelförmigen Blüthenständen, meist fünfzähligen, grünlich-weißen Kelchen, fehlenden Blkr., 10 der Kelchröhre eingefügten Stbgf., freiem, einfächerigem, zweireiligem Fruchtknoten, nussartigen, einsamigen, von der erhärteten Kelchröhre eingeschlossenen Früchten, eiweißreichen Samen mit peripherischem Keim. — Ohne bekannte Eigenschaften. — In den gemäßigten Gegenden einheimisch. Die Gattung *Scleranthus* L. in der europäischen Flora sehr verbreitet. —

Portulacaceae.

Portulacaceae Juss. Gen. pl. ed. 1, p. 313.

Diagn. Saftreiche, regelmäßig blühende p. D. mit meist 2, seltener 3—5 Abl., 4—5 Btbl., meist zahlreichen bodenständigen oder dem Kelchrande eingefügten Stbgf., mit freiem oder theilweise dem Kelche angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, centralem Samenträ-

ger, mehrsamigen Kapseln oder einsamigen Nüssen, mit eiweißreichen Samen und peripherischem Keim.

Anomal. In den Gattungen *Montia Mich.* und *Calyptridium Nutt.* ist die Blfr. verwachsenblättrig, auch in mehreren Arten von *Claytonia L.* und *Calandrinia H. B. et Kth.* sind die Blbl. am Grunde etwas verbunden. — *Calyptridium monandrum Nutt.* (Californien) mit einem Stbgef., hat eine fappenartig abfallende Blfr.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher mit abwechselnden, seltener gegenst., einfachen, öfters stielrunden saftreichen, nebenblattlosen, aber bisweilen am Grunde mit Haarbüscheln versehenen Blättern. Blüten in end- oder achselst. Trugdolden. Kelch meist (z. B. *Portulaca*, *Montia*) zweiblättrig, bei *Portulaca* von der bleibenden Basis ringsum abspringend. Blbl. sehr zart und hingällig, oft nur unter Einwirkung des Sonnenlichtes sich ausbreitend. Stbgef. in unbestimmter Zahl, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten meist frei, bei *Portulaca* dem Kelch halb angewachsen, aus drei oder mehreren Fruchtbl. bestehend, einfächerig mit einem Griffel und mehreren Narben, freiem, centralem Samenträger und meist zahlreichen, mit langer Nabelschnur versehenen amphitropen (doppelläufigen) Samenknochen. Kapsel dreiflappig oder ringsum aufspringend, viel-samig, seltener einsamige Nuß. Keim peripherisch, das mehrlreiche Eiweiß umgebend. — Manche *Portulaca*-Arten mit größeren Blumen, z. B. *P. Gilliesii Hook.*, *grandiflora Hook.*, zeigen eine gewisse Reizbarkeit der Staubfäden, indem diese nach plötzlicher Erschütterung oder Licht-Einwirkung sich ausbreiten. — In den Narben von *Portulaca* läßt sich bei hinlänglicher Vergrößerung, die Circulation des Saftes innerhalb der Zellen beobachten. — Die Befruchtung von *Portulaca* erfolgt oft in der geschlossenen Knospe.

Geogr. Verbreitg. Besonders am Cap in Südamerika, wenige in Europa, in Australien. Sehr vorzugsweise trockene Standorte liebend; die in Deutschland einheimische *Montia fontana L.* wächst jedoch in und an Quellen.

Bemerkenswerthe Arten.

Portulaca oleracea L. ☉. Am Meeresstrande verbreitet, scorbutwidrig und als Gemüsepflanze seit den ältesten Zeiten bekannt. — Mehrere Arten von *P.* als Zierpfl., z. B. *P. grandiflora Hook.* ☉ (Chili), mit gefüllten und sehr mannigfach gefärbten Blfr.; *P. Gilliesii Hook.* 4 (Chili), *P. pilosa L.* ☉ (Südamer.).

Claytonia tuberosa L. 4 (Kamtschatka), eßbare Knollen liefernd.

Ullucus tuberosus Loz. 4 (Quito). Als Surrogat der Kartoffeln (jedoch ohne Erfolg) empfohlen.

Ficoideae.

Ficoideae *Juss.* Gen. — Mesembryaceae *Lindl.* Sond. in Fl. Cap. 2, p. 386).

Literat. Harv. et Sond. Fl. Cap. 1. c.

Diagn. Saftreiche, regelmäßig blühende p. D. mit 4—5 Abl., zahlreichen oder fehlenden Abl., meist zahlreichen dem Kelche eingefügten, freien Stbgef. mit freiem oder dem Kelche angewachsenem, zweibis vielfächerigem Fruchtkn., achsenst. Samenträgern, meist vielstamigen, sternförmig aufspringenden Kapseln und eiweißreichen Samen mit peripherischem Keim.

Allg. Charakter. Die mit den Portulaceen nahe verwandte Familie ist besonders durch die Gattung *Mesembryanthemum* *L.* bemerkenswerth, deren zahlreiche (über 300) Arten durch die oft sehr eigenthümlichen Gestalten der Bl. äußerst formenreich erscheinen. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter oder Sträucher mit abwechselnden oder gegenst., nebenblattlosen Bl. Blüthen endst. oder achsenst., einzeln oder in Trugdolden, bald sehr ansehnlich und glänzend in Farben, bald sehr unscheinbar und klein. Blumenbl. bei *Mesembryanthemum* äußerst zahlreich, in mehreren Gattungen, z. B. *Tetragonia* *L.*, *Aizoon* *L.*, *Galenia* *L.*, *Trianthema* *Sauv.* völlig fehlend. Stbgef. bei *Mesembryanthemum* in großer Zahl, vielreihig, in einigen Gattungen beschränkt, z. B. *Plinthus* *Fenzl.* nur 5, *Galenia* *L.* 8—10. Kapsel meist mehrfächerig, vielstamig, vom Kelche häufig umgeben, bei *Tetragonia* *L.* eine einstamige Aufz. Samentknochen achselständig, amphitrop. — Die Blumen öffnen sich nur unter Einwirkung des Sonnenlichtes, manche nur in den Mittagsstunden.

Geogr. Verbreitung. Die Ficoideae sind in zahlreichen Arten in Südafrika (vergl. Fl. Cap.) vertreten, wenige finden sich in der Mittelmeerregion, auf den canarischen Inseln, im tropischen Asien und Afrika, sowie in Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

Mesembryanthemum crystallinum *L.* ☉ „Eiskraut“ (Südeuropa). Wird häufig in Gärten, wegen der eiskrystallähnlichen, farblosen Warzen, mit welchen das ganze Kraut bedeckt ist, kultivirt. — *M. edule* *L.* 4 (Cap), Früchte essbar. — Zahlreiche Arten der Gattung als 3.

Tetragonia expansa *Ait.* ☉ (Neuseeland, Japan). Antiscorbutisch. — Cultivirt als Gemüse. „Neuseeländ. Spinat“.

Mehrere Arten von *Mesembryanthemum*, *Aizoon hispanicum* *L.* ☉ (Spanien), werden zur Sodabereitung benutzt.

Phytolacceae.

Phytolacceae *R. Br.* in Tuck. Congo. p. 454.

Literat. Moq. Tand. Phytolacceae in De Cand. Prodr. Tom. 13.

Diagn. Regelmäßig blühende p. oder meistens apetale D. mit vier- bis fünfstheiligem, meist gefärbtem Perigon, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freien zahlreichen, wirtelig gestellten (seltener einzelnen) eineiigen Fruchtknoten, Beerenfrüchten und mit einem das mehrlreiche Eiweiß meist ringförmig umgebenden Keim.

Allg. Charakter. Die Phytolacceae, mit größtentheils apetalen Blth. verbindet die Gruppe der Caryophyllineae mit den Chenopodeen und verwandten Familien. — Kräuter oder Halbstr. mit abwechselnden, einfachen Bl., bei den eigentlichen Phytolacceen ohne Nebenbl. Blüthen hermaphroditisch meist traubig, endständig oder achsenständig, bei Phytolacca blattgegenst. Perigon mehr oder weniger gefärbt. Stbgef. von sehr verschiedener Zahl, zuweilen am Grunde verbunden, bodenständig. Pistille meist aus mehreren, wirtelförmig gestellten Fruchtbl., deren Zahl jedoch auch in der Gattung Phytolacca verschieden, zuweilen nur aus einigen Fruchtbl. oder in einigen Gattungen, z. B. Petiveria nur aus einem Fruchtbl. gebildet. Fruchtknoten einsächerig, eineiig. Frucht beerenartig, die einzelnen Fruchtbl. frei oder mit einander verwachsend. Samen mehr oder weniger eiweißhaltig mit peripherischem oder ringförmigem, seltener, z. B. Petiveria, mit geradem Keim. — Blumenblätter finden sich nur ausgebildet in den afrikanischen Gattungen Limeum *L.* und Semonvillea *Gay.* — Die Phytolacceae enthalten in ihren Säften viel Schleim, zuweilen eine gewisse Schärfe, z. B. Petiveria alliacea *L.* oder in den Früchten rothe Farbstoffe, z. B. Phytolacca decandra *L.*

Geogr. Verbreitg. Man kennt nur wenige (etwa 8) Arten, welche in Amerika, Afrika und Asien einheimisch sind. Die Petiverien sind ganz amerikanisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Die Familie bildet nach *Endl.* zwei Sectionen.

a) Petiverieae. Nebenbl. vorhanden. Keimbl. umeinander gewickelt.

Petiveria alliacea *L.* h (Westindien) und Rivina laevis *L.* h (Westind.)
3. der wärmeren Gewächshäuser.

b) Phytolacceae verae. Nebenbl. fehlen. Keimbl. mehr oder weniger flach. — Phytolacca decandra *L.* 4 (Nordamerika). „Kermesbeere oder amerikanischer Nachtschatten.“ In Europa eingebürgert. Der rothe Saft der Beeren dient zum Färben des Weines und der Zuckerwaaren. — Die Pflanze durch die Stellung

ihrer dem Bl. gegenst. Blütenstandes, durch den einfachen Bau ihrer Blth. für morphologische Demonstrationen geeignet, bietet auch sonst noch einiges Beachtenswerthe, so z. B. zeigt die Wurzel auf dem Querdurchschnitte concentrische Kreise, ähnlich wie Beta; die sächerige Markröhre der Stengel erinnert an Juglans; der Fruchtbrei liefert für mikroskopische Betrachtungen ein sehr geeignetes Material zur Demonstration der Zellen und spießförmiger Krystalle. — *Ph. abyssinica Hoffm.* h. (Abyssinien) liefert die wurmwidrigen Schepti-Früchte.

Vierzehnte Gruppe. Pistille zwei oder mehrere, getrennt oder zusammengefaßt mit ein- bis mehrfächerigem Fruchtknoten. Samenträger achsenst. oder wenn der Fruchtkn. einfächerig ist, wandständig. Kelch frei oder mit dem Fruchtkn. verwachsen. Stbgef. dem Kelche eingefügt. Samen zahlreich eiweißhaltig. Blüten hermaphroditisch.

Crassulaceae.

Crassulaceae *De Cand.* Bull. phil. 1801, Nro. 49.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Crassulacées Paris 1828.

Diagn. Saftreiche, regelmäßig blühende p. D. mit bodenständigen decandrischen oder zahlreichen Staubgef., fünf bis zahlreichen, freien Fruchtknoten, hypogynischen Honigschuppen, meist balgkapfelartigen wirtelförmigen Früchten, zahlreichen eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Bei *Umbilicus De Cand.*, *Bryophyllum Salisb.*, *Calanchoë Adans* und einigen *Sempervivum*-Arten ist die Blumenkrone verwachsenblättrig. Die Blüthentheile von *Rhodiola rosea L* und *Tillaea muscosa L.* sind meist vierzählig. — Bei *Crassula* sind gewöhnlich 5, nur ausnahmsweise 10 Stbgef. ausgebildet.

Allg. Charakter. Meist Kräuter, seltener Halbsträucher, mit abwechselnden, seltener wirtelförmigen, nebenblattlosen, saftreichen, zuweilen lederartigen Blättern. Diese oft unförmlich, meist mehr oder weniger stielrund oder kegelförmig, gewöhnlich ganzrandig, seltener gezähnt (*Sedum Aizoon L.*) oder unpaarig gefiedert (*Bryophyllum calycinum Salisb.* *Calanchoë laciniata De C.*) oder selbst schildförmig (*Umbilicus*). Blütenstand meist deutlich trugdoldig. Blüten meist fünfzählig, bei *Sempervivum* mehrgliedrig. Stbgef. bodenständig oder bei verwachsenen Blkr. der Blumenkronenröhre angewachsen. Fruchtknoten in der Zahl mit den Blbl. übereinstimmend, kreisförmig gestellt, einfächerig mit kurzem Griffel, völlig getrennt oder (in den fremden Gattungen *Penthorum L* und *Diamorpha Nutt.*) unter sich verwachsen. An der Basis jedes Fruchtknotens eine hypogynische Schuppe. Früchte

balgkapselartig oder bei verwachsenen Fruchtknoten kapselartig. Samen meist zahlreich, mit zuweilen nur geringem Eiweiß. — Die Stämme mehrerer Crassulaceen zeigen einige Anomalien, indem nämlich die Markstrahlen fehlen und das Holz größtentheils aus dickwandigen Parenchymzellen gebildet wird. — Die Crassulaceae sind häufig zu einer vegetativen Vermehrung sehr geneigt. Manche Sempervivum-Arten zeichnen sich durch zahlreiche Ausläufer-Sproßbildungen aus, welche gleichsam die Bedeutung von Brutknospen übernehmen. Die mit langen peitschenartigen Ausläufern versehene *Crassula sarmentosa* Harv. (Cap) erhält dadurch einen rankenden oder kletternden Habitus. *Bryophyllum calycinum* Salisb. ist durch die Fähigkeit der Bl. oder selbst einzelner Blattstückchen, unter günstigen Bedingungen, Knospen und Adventivwurzeln zu bilden, besonders lehrreich. Auch manche andere Crassulaceen, z. B. die Arten der Gattungen *Cotyledon* L., *Calanchoë* Adans, *Pachyphytum* Lk sind in den Blättern Knospenerzeugend. — Die saftreichen Bl. der Crassulaceen enthalten vorherrschend salzige und abstringirende Bestandtheile. *Sedum acre* ist durch einen eigenthümlichen, scharfen, frägenden Stoff ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die Crassulaceae finden sich hauptsächlich am Cap und in Europa. Sie fehlen jedoch nicht völlig in der tropischen Zone und in Australien. Auch Madeira und die canarischen Inseln zeigen manche eigenthümliche Arten. Vorliebe für die allerdürresten und sonnigsten Standorte charakterisirt die meisten, während einige dagegen als Sumpf- oder Wasserpflanzen auftreten (*Tillaea muscosa* L., *Sedum villosum* L., *Bulliardia aquatica* De C.).

Bemerkenswerthe Arten.

Bryophyllum calycinum Salisb. h (Molukische Inseln), mit Dimorphie der Bl., welche theils unpaarig gefiedert sind, theils nur aus dem einfachen unpaaren Endblatte bestehen. Knospenbildende Bl. s. oben! — *Br. proliferum* Bowie. (Madagascar). Die Blüthenrispen zeigen an der Basis ihrer Blüthenstiele eine Menge proliferirender Triebe, indem käschenartig verlängerte, mit kleinen fleischigen Laubblättern besetzte Sprosse aus den Achseln der Deckblätter sich entwickeln.

Sempervivum tectorum L. 4. „Hauslauch“. (Alpen Europas; häufig auf Dächern und in Gärten angepflanzt, auch verwildert.) — An den kultivirten Pflanzen von *S. tectorum* zeigt sich häufig eine Umwandlung der Stbgef., besonders des inneren Kreises in Fruchtbl. In den mehr oder weniger umgewandelten Antheren finden sich statt des Blüthenstaubes oft ganz normal ausgebildete Samenknochen. (Vergl. über diese in den verschiedenen Bildungsstufen zu verfolgende sehr lehrreiche Metamorphose: v Mohl: Perm. Schrift. p. 35, t. 1, f. 15—25.) — Bei *S. monanthum* Ait. (Canar. Ins.) zeigen die hypogynischen Schuppen zuweilen mancherlei Umwandlungen, werden größer und mehr blattartig, und stellen gleichsam eine innere Blfr. dar. — *S. urbicum* Lindl. h (Canar. Ins.) 3. Diese und ei-

nige andere Arten bilden häufig während des Winters in den kalten Gewächshäusern eine große Menge mehr oder weniger purpurroth gefärbter Luftwurzeln — *S. arachnoideum* *L.* 2 ist durch zarte spinngewebeartige Behaarung ausgezeichnet.

Sedum acre *L.* früher off.: *Hb. Sedi minoris.* — *S. Sieboldii* *Sweet.* 2 (Japan), 3.

Penthorum sedoides *L.* 2 (Nordamer.). Bl. dünnhäutig!

Rochea falcata *De Cand.* h (Cap), *Pachyphytum bracteosum* *Lk.* 2 (Mexiko), zahlreiche Arten der Gattungen *Crassula*, *Echeveria*, *Calanchoë* sind Zierpfl. der Gewächshäuser.

In die Nähe der *Crassulaceae* ist von *R. Brown* und von *Endlicher* (*Gen. pl.* p. 812) die durch die Gattung *Cephalotus* *Labill.* repräsentirte Familie der *Cephaloteae* *R. Br.* gebracht, die nach *Lindl.* (*Veg. Kingd.*) dagegen eine größere Verwandtschaft zu den *Ranunculaceen* zeigen soll. *Cephalotus follicularis* *Labill.*, die einzige bekannte Art dieser Gattung, ein krautartiges Sumpfgewächs Australiens mit verkürzter Achse und grundständigen Bl., von welchen einige lanzettlich und flach sind, während andere eine mit Deckel versehene Schlauchgestalt annehmen, eine morphologische Bildung, welche in ähnlicher Weise auch bei anderen, ganz verschiedenartigen Pflanzen vorkommt, z. B. *Nepenthes* *L.*, *Dischidia* *R. Br.*

Saxifrageae.

Saxifrageae *Juss.* *Gen.* p. 308. *Ventenat* *Tabl.* 2, p. 277.

Literat. Haworth: *Saxifragearum enumeratio* Lond. 1821. — Sternberg: *Revisio Saxifragarum iconibus illustrata.* Ratisbonae 1810.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit vier- bis fünfzähligen, in der Knospenlage dachigen Blüthendecken, 5—10 dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, dem Kelche halbangewachsenem, seltener freiem, meist zweifächerigem (seltener einfächerigem) Fruchtknoten, mit centralen oder wandst. Samenträgern, vieljamigen Kapseln und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Blumenkrone zuweilen fehlend, z. B. *Chrysosplenium* *L.* — Die Blumenkrone ist zuweilen etwas unregelmäßig, z. B. bei *Heuchera* *L.*, bei *Saxifraga sarmentosa.* — Bei *Drummondia* *De C.* sind die Stbgef. den Blumenblättern gegenüberstehend. — *Donatia* *Forst.* (Magellan) ist triandrisch. —

Allg. Charakter. Kräuter mit oft verkürztem Stamm, zuweilen rasenartig, seltener Halbsträucher. Bl. abwechselnd, seltener gegenst., oft mehr oder weniger saftreich, die Blattstiele zwar oft etwas flügelartig erweitert, aber ohne eigentliche Nebenblattbildung. Blüthen in Trugdolden oder trugoldenartigen Rispen, seltener in Trauben, meist fünfzählig, seltener vier- oder dreizählig. Stbgef. dem Kelche eingefügt, 5—10, seltener 4—8. Fruchtknoten aus zwei Fruchtbl. gebildet, meist zweifächerig, seltener einfächerig, mit zwei Griffeln und centralen

achsenst., seltener wandständigen Samenträgern. Samenknochen anatrop, hängend oder aufrecht. Frucht meistens eine zweifächerige (selten einfächerige), zweiflappige Kapsel, deren Klappen bei den einheimischen Gattungen *Saxifraga L.* und *Chrysosplenium L.*, nach der Reife divergirend auseinanderstehen. Samen zahlreich, eiweißhaltig mit geradem Keim. — Mehrere Saxifragen zeichnen sich durch Sekretionen aus, einige sind daher reichlich mit Drüsenhaaren versehen und etwas klebrig, andere, z. B. *S. Aizoon L.*, *L. Cotyledon L.* etc., zeigen Absonderung von kohlensaurem Kalk an den Blatträndern.

Geogr. Verbreitg. Die meisten Saxifrageae werden auf höheren Bergen, besonders in Europa, Asien, Nordamerika, seltener in Südamerika gefunden. In Europa sind die Saxifragen wesentliche Repräsentanten der Alpenflora, selbst der höchsten Alpen, manche sind hochnordische Gewächse, z. B. *S. nivalis L.*

Bemerkenswerthe Arten.

Saxifraga bulbifera L. und *cernua L.* 4 (Europa), sowie *S. flagellaris Willd.*, *heterantha Hook.*, *ranunculifolia Hook.* (Nordamerika), bilden normal in den Blattwinkeln Brutknospen. *S. granulata L.* und *stellaris L.* sind abnorm zuweilen viviparirend, indem die Blüthen mehr oder weniger in Brutknospen umgewandelt sind. — *S. granulata L.* bildet normal am Grunde des Stengels knäuelartig gestellte unterirdische, kugelige Knöpfchen. — *S. sarmentosa L.* 4 (China, Japan) bildet am Grunde der verkürzten Achse lange, fadenartige, rankenförmige Ausläufer. — *S. crassifolia L.* 4 (Sibirien). Bekannte Frühlingszierspfl. — Mehrere andere Arten von *S.* als krautartige 3. in den Gärten, z. B. *S. hypnoides L.*, *hirsuta L.*, *umbrosa L.*

Heuchera americana L. 4 (Nordamerika) und andere Arten. 3. Die Wurzeln von mehreren Arten werden in Nordamer. als adstringirend benutzt.

Tellima grandiflora Lindl. 4 (Nordamer.) 3. Die Blüth. sind fiedertheilig!

Chrysosplenium alternifolium L. und *oppositifolium L.* 4 „Frühlings-Waldpfl.“ — Die acht scheinbar vorhandenen Stbgef. sind in Wirklichkeit vier bis zum Grunde gespaltene.

Von den Saxifrageen sind die außereuropäischen Cunoniaceae von *R. Brown* (Flinders Voy. p. 548) als besondere Familie getrennt. Diese baum- oder strauchartigen Gewächse sind mit gegenständigen, bald einfachen, bald zusammengesetzten Blättern, sowie mit häufig vorhandenen sog. interpetiolaren Nebenblättern versehen. In den Blüthen und Früchten mit den Saxifrageen mehr übereinstimmend, sind doch Fruchtknoten und Kapsel zuweilen drei- bis vierfächerig. Durch besondere Eigenschaften wenig ausgezeichnet, ist diese Familie hauptsächlich bemerkenswerth durch die in China und Japan einheimische *Hydrangea hortensis Sm.*, die sog. Hortensie, den bekannten, mit einfachen, nebenblättlosen Bl. versehenen Zierstr. unserer Gärten. Die Blüth. der gipfelfständigen Trugdolden sind dimorph, die Zwitterblüth. sehr klein, dagegen die Staubgefäßblüthen auf den letzten Verzweigungen des Blütenstandes, mit vier- bis fünfblättrigen, großen, rosenrothen Kelchen, meist sehr zahlreich, die Zwitterblüth. verdeckend und einen großen Ball bildend. Durch

Begießen der Pflanzen mit eisenhaltigem Wasser, werden die Kelche blau gefärbt. — Auch die nordamerikanische *Hydrangea arborescens* L. ist ein in Gärten und Anlagen häufig vorkommender, oft mit *Viburnum Opulus* L., verwechselter Zierstr.

Philadelphae.

Philadelphae Don. in Edingb. philos. Journ. 1, p. 133.

Diagn. Strauchartige, regelmäßig blühende p. D. mit meist fünf in der Knospenlage klappigen Kelch- und ebensovielen dachigen oder klappigen Blbl., zahlreichen, dem Kelch eingefügten Stbgef., dem Kelch theilweise angewachsenem, mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenständigem Samenträger, mehreren getrennten oder verbundenen Griffeln, mehrfächerigen, vielstamigen Kapseln, mit sehr kleinen eiweißhaltigen, von einer lockeren Schale umgebenen Samen und geradem Keim.

Anomal. Bei *Decumaria* L. (Nordamer.) sind die Blüthendecken sieben- bis zehngliedrig.

Allg. Charakter. Sträucher mit gegenst., einfachen, nebenblattlosen Blättern und trauben- oder rispenförmigen Blüthenständen. Stbgef. zahlreich, seltener, z. B. *Deutzia* 10. Fruchtknoten mehr oder weniger mit dem Kelche verwachsen, daher ganz oder theilweise unterständig, drei- bis vier-, seltener fünf- bis zehnfächerig. Griffel von der Zahl der Fächer, mit zahlreichen, an einem aus dem inneren Winkel der Fächer etwas hervorragenden Samenträger befestigten anatropen Samenknochen.

Geogr. Verbreitung. Die *Philadelphae*, von welchen etwa 30 Arten bekannt sind, finden sich hauptsächlich in Nordamerika, Japan und Indien. Nur *Philadelphus coronarius* L. ist europäisch.

Merckenswerthe Arten.

Philadelphus coronarius L. h. „Wilder Jasmin“. (Südl. Europa). Zitr. mit sehr wohlriechenden Blumen.

Deutzia scabra Thbg. h (Japan). Zitr. mit weißen, geruchlosen Blumen. Staubfäden sind beiderseits geflügelt. — Bl. und Zweige bedeckt mit zierlichen Sternhaaren, welche reich an Kieselerde sind: Die Bl. werden in Japan zum Poliren des Holzes gebraucht. *D. gracilis* Sieb et Zucc. h (China, Japan) 3

Fünfte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit einfächerigem Fruchtknoten. Kelch mit dem Fruchtknoten vollständig verwachsen, daher oberständig. Samenträger wandständig. Stbgef. dem Kelche eingefügt.

Grossularieae.

Grossularieae *De Cand.* Fl. fr. 4, p. 406. — Ribesiaceae *Endl.* Gen. pl. p. 823.

Citrat. Berlandier. Mémoire sur la famille des Grossulariées. Genève 1828. Spach: Revisio Grossulariearum 1835.

Diagn. Strauchartige, meist pentandrische p. D. mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthendecken, dem Kelche völlig angewachsenem, einzächerigem Fruchtknoten, zwei gegenst., wandst. Samenträgern, Beeren, und einweißreichen, von einer gallertartigen Schale umgebenen Samen.

Allg. Charakter. Sträucher von mittlerer Größe, niemals eine bedeutende Höhe erreichend, mit theils verkürzten, theils verlängerten Zweigen, daher mit meist stark verzweigtem, buschigem Habitus, zuweilen mit größeren oder kleineren Stacheln reich besetzt (*Ribes Grossularia L.*, *subvestitum Hook. et Arn.*, *R. speciosum Pursh.*). Bl. gestielt, abwechselnd, mit ziemlich entwickelter Scheidenbildung, handförmig, meist gelappt, zuweilen unterseits reichlich mit Oeldrüsen versehen (*R. nigrum L.*). Blüthen in achselst., meist reichblth., seltener einz. bis dreiblüthigen Trauben, hermaphroditisch, oder bei einigen Arten, z. B. *R. alpinum L.* durch Verkümmern eingescheckt. Blüthendecken meist fünfzählig, oft sehr klein und grünlich (*R. alpinum L.*, *Diacantha L. fil.*, *rubrum L.*), seltener mit ansehnlichen, blumenartig gefärbten Kelchen (*R. sanguineum Pursh.*, *malvaceum Sm.*, *aureum Pursh.*, *speciosum Pursh.*). Stbgef. in der Zahl schwankend, häufig fünf, bisweilen 4—6. Fruchtknoten aus zwei Fruchtbl. gebildet, mit zwei Griffeln, einzächerig, mit wandständigen Samenträgern und zahlreichen anatropen Samenknochen. Der Saftreichtum der Beere wird nicht allein durch die Fruchthülle bedingt, sondern auch durch die saftreiche Ausbildung der äußeren Samenschale und der Nabelschnur. Innere Samenschale dem Eiweiß angewachsen, krustig. Keim gerade. In den Früchten finden sich vorherrschend Pflanzen Säuren, Zucker und Gummi, zuweilen treten auch in den Früchten und Blättern aromatische Stoffe hinzu (*R. nigrum*). In *R. rubrum L.* findet sich ein rother Farbstoff. Blüthen zuweilen, z. B. *R. aureum*, *fragrans* sehr wohlriechend.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist vorzugsweise einheimisch in Nordamerika und im mittleren Asien. Nur wenige Arten sind europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Ribes rubrum L., *nigrum L.* (rothe und schwarze Johannisb.). *R. Grossularia L.* (Stachelbeer). Oekonomische Verwendung der Beeren. (*R. rubrum*

stammt mit Sicherheit aus dem hohen Norden von Europa und Asien, auch die beiden anderen bei uns einheimisch gewordenen Arten sind wohl als eingewandert zu betrachten.) — Die sog. Dornbildung von *R. Grossularia* beachtenswerth, indem der Blattrulst zu einer stechenden Spitze auswächst *R. alpinum* *L.*, ein in Europa weitverbreiteter Gebirgsstrauch, häufig als Zierstrauch angepflanzt und verwildert. — Mehrere *Ribes*-Arten sind bekannte Zierstr., z. B. *R. aureum* *Pursh.* (Nordamerika); *R. malvaceum* *Sm.* (Californien); *R. sanguineum* *Pursh.* (Nordamer.); *R. speciosum* *Pursh.* (Californien). *R. fragrans* *Pall.* (Sibirien).

Cacteeae.

Cacti *Juss.* Gen. p. 310 (excl. gen.) — *Cacteeae* *De Cand.* Prodr. 3, p. 457.

— *Opuntiaceae* *Juss.* in Dict. sc. nat. 35 (excl. gen.).

Literat. A. P. de Candolle: Revue de la famille des Cactées. Paris 1829. — Pfeiffer: Beschreibung und Synonymik der in deutschen Gärten vorkommenden Cacteen. Berl. 1837. — Miquel: Genera Cactearum descripta et ordinata. Rotterdami 1839. — Förster: Handbuch der Cacteenkunde. Leipzig 1846. — J. J. Krock: Handbuch zur Kenntniß, Fortpflanzung und Behandlung aller bis jetzt bekannten Cacteen. Amsterd. 1855. Vergl. auch Bosse: Handb. der Blumen-gärtnerei. Hannov. 1860.

Diagn. Saftreiche, verschiedengestaltige, strauchartige, icosandrische p. D. mit zahlreichen, meist regelmäßigen Kelch- und Blumenbl., dem Kelch angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, zahlreichen Griffeln oder Narben und ebensovielen wandst. Samenträgern, mit Beeren und einweißlosen Samen.

Allg. Charakter. Sehr mannigfaltig und eigenthümlich gestaltete Strauchbildungen, zuweilen kletternd und mit Luftwurzeln versehen oder selbst etwas baumartig und Holz bildend, vorherrschend aber mit verkürzter, mehr oder weniger saftreicher Achse, Säulen- Kugel- oder Kegelform annehmend, meist einfach, seltener verzweigt, bisweilen gegliedert oder mit flachen Zweigen versehen (*Epiphyllum truncatum* *Haw.*, manche *Cereus*-Arten). Blätter häufig fehlend oder zu Dornen verkümmert, zuweilen nur an den jugendlichen Sprossen vorhanden, z. B. *Opuntia tunicata* *Lehm.*, bei *Pereskia* *Mill.* jedoch flach, weniger abweichend gestaltet. Die Blüthen, welche aus diesen unförmlichen und steifen Stämmen hervorbrechen, sind in Größe sehr verschieden, zeichnen sich oft durch Zartheit und Vergänglichkeit aus, sind aber bisweilen auffallend unansehnlich und klein. Kelch- und Blumenblätter mehrere Kreise bildend, allmählig in einander übergehend. Stbgef. feldständig, oft in großer Zahl, bei *Cereus*-Arten bisweilen deren 500. Fruchtknoten und Samenträger (s. Diagn.), Verwandtschaft zu den *Grossularien* zeigend. Samenknospen anatrop. Keim gerade oder gekrümmt, mit bald mehr oder weniger flachen, ausgebreiteten, bald

zu einem eiförmigen, ausgerandeten saftreichen Körper verbundenen Keimbl. — Die Oberhaut ist meist sehr derb und unter derselben finden sich oft mit Pflanzenschleim erfüllte Zellen. Außerdem ist jedoch das ganze Parenchymgewebe und besonders das Mark sehr reich an Schleim. Diese Verhältnisse, sowie die wenigen Spaltöffnungen erklären es, daß diese Pflanzen das aufgenommene Wasser nur wenig durch Verdunsten verlieren. — Eigentliche Gefäße finden sich nicht immer, die Gefäßbündel, welche den Holzkörper bilden, sind dagegen zuweilen, z. B. bei *Opuntia vulgaris* Mill. durch eigenthümliche, tonnenförmige Spiralzellen ausgezeichnet. — In *Mamillaria Haw.* tritt Milchsaft auf. — Oxalsäure und kohlensaure Kalkkrystalle sind sehr vorherrschend. — In den Früchten findet sich zuweilen ein rother Farbstoff, eine insofern auch im weiteren Sinne bemerkenswerthe physiologische Erscheinung, als die zur Nahrung dienenden Früchte von *Opuntia vulgaris* die Eigenthümlichkeit haben, den Urin roth zu färben und verschiedene Opuntien die Nährpflanzen des bekannten Cochenille-Insektes sind. Die meist sehr derbe und oft lederartige Oberhaut der Cacteen ist nicht selten durch büschelförmige Haare oder Stacheln ausgezeichnet; am auffallendsten in dieser Beziehung sind die sehr langen, weißen, herabhängenden Haare des südamerikanischen *Cereus senilis De Cand.* — Das Wurzel-Vermögen ist fast immer ein verhältnißmäßig sehr geringes. Die Hauptwurzel stirbt nach der Keimung bald ab und wird durch Nebenwurzeln ersetzt.

Geogr. Verbreitg. Die eigentliche Heimath der Cacteen ist Amerika und sind von dort manche Arten nach Indien, Nordafrika und selbst bis ins südliche Europa verbreitet. In Mexiko und Chili sind einige Cacteen wahre Hochgebirgspflanzen.

Bemerkenswerthe Arten.

Zahlreiche Arten aus den Gattungen *Melocactus Tournesf.*, *Mamillaria Haw.*, *Echinocactus Lk. et Ot.*, *Cereus Haw.*, *Phyllocactus Lk.*, *Epiphyllum Pfeiff.*, *Opuntia Tournesf.* sind, deren eigenthümliche Formen ein besonderes Studium erfordern. Allgemeiner bekannt sind: *Cereus speciosissimus De C.* (*Cactus speciosus Hort.*) h (Mexiko) 3. — *C. grandiflorus Mill.* h (Westindien), 3. „Königin der Nacht“, Blumen sehr wohlriechend, Abends aufblühend, Morgens vor Sonnenaufgang verblühend. — *C. flagelliformis Mill.* h (Südamer.), mit langen, peitschenförmigen, herabhängenden Zweigen. Sehr bekannte Zierpfl. — *C. senilis De C.* h (Südamer.) „Greisenhaupt“. 3. — *C. giganteus Engelm.* h (Nen-Mexiko). „Riesenkaktus“. Die säulenförmigen Stämme erreichen eine Höhe von 40–60 Fuß und einen Umfang von 3 Fuß.

Echinocactus multiplex Zucc. h (Brasilien). Nach allen Seiten ausprossend, morphol. lehrreich!

Phyllocactus phyllanthoides De C. (Cactus alatus *Hort.*) h. (Mexiko). Sehr bekannte Z.! — Zweige mehr oder weniger breit geflügelt.

Epiphyllum truncatum Haw. und *E. Altensteinii* Pfr. h. (Brasil.) Z.

Opuntia Ficus indica Mill. h. (Südamerika). „Indianische Feige“. Früchte essbar. — In Sicilien vielfach angebaut. — Dient auf den canarischen Inseln zur Cochenillezucht. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa Berl. 1859). *O. coccinellifera* Mill. h. In Südamerika, Mexiko zur Cochenillezucht dienend. *O. vulgaris* Mill. h. (Südeuropa, Nordamerika), Früchte essbar.

Pereskia aculeata Mill. h. (Antillen). Früchte essbar. Z. — Größere *Pereskia*- und *Cereus*-Arten sollen so festes Holz liefern, daß dieses sogar als Bauholz zu verwenden ist.

Als verwandt mit den Cacteen wird die auf Amerika beschränkte Familie der *Loaseae* Juss. Ann. Mus. 5 betrachtet. Mit Borsten oder zuweilen mit ächten Brennhaaren bedeckte Kräuter, deren Bl. hand- oder fiederförmig eingeschnitten sind. Die hermaphroditischen Blüthen haben vier- bis fünfzählige Blüthendecken und sehr zahlreiche, kelchständige Stbgef., von welchen einige unfruchtbar, mehr oder weniger blumenblattartig erscheinen. Fruchtknoten durchaus unterständig, einfächerig, mit wandst. Samenträgern und einem Griffel. Frucht kapsel- oder beerenartig mit zahlreichen, eiweißhaltigen Samen. Einige Arten sind bei uns in den Gärten zuweilen als einjährige Zierpflanzen zu finden, wovon die bekanntesten sind: *Bartonia aurea* Lindl. (Californien) und *Cajophora lateritia* Presl. (Schlinggewächs aus Chili), letztere morphologisch durch die spiralig gewundene Kapsel bemerkenswerth.

Sechszehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit ein- bis dreifächerigem Fruchtknoten. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen oder sehr selten frei. Samenträger wandständig. Stbgef. kelchständig oder bei mehr oder weniger verwachsenblättriger Blumenkrone im Grunde der letzteren eingefügt, seltener bodenständig.

Cucurbitaceae.

Cucurbitaceae Juss. Gen. p. 393.

Literat. Séringe: Mémoire sur la famille des Cucurbitacées. Genève 1825. Naudin: Annal. Scienc. Nat. 1859.

Diagn. Diclinische, meist mit Ranken versehene p. oder gamopetale D. mit regelmäßigen Blth., drei- bis fünf freien, oder verbundenen Staubgefäßen, zweifächerigen, eigenthümlich gewundenen Antheren, mit dem Kelche angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, eigenthümlichen, nach Innen umgebogenen, wandständigen Samenträgern, Beerenfrüchten, eiweißlosen Samen und geradem, flachem Keim.

Anomal. Zuweilen findet man bei Kürbissen und Gurken einzelne hermaphroditische Blth. — *Lindley* (Veget Kingd.) beobachtete eine Gurke mit hermaphroditischen Blth., deren Fruchtknoten halb-

oberständig war. — Die Antheren sind zuweilen nicht gewunden, z. B. bei den Gattungen *Coniandra* *Schrad.* und *Zehneria* *Endl.* — Die Ranken fehlen bei *Ecbalium* *L.*

Allg. Charakter. Meist einjährige, seltener ausdauernde Kräuter mit reichlichem wässerigem Saft, meist unbedeutendem Wurzelvermögen, welches jedoch bei *Bryonia* rübenartig und von beträchtlichem Umfang erscheint, mit oft verlängerten, kletternden, rasch wachsenden Stengeln. Blätter abwechselnd, meist handförmig gelappt, seltener einfach. Die Ranken sind für die Stützblätter der Blütenstände dem Blattstiele entsprechend anzusehen. Blüten einzeln oder in Mehrzahl, achselständig, fünfzählig, monöcisch oder diöcisch, mit meistens verwachsenbl., seltener getrenntbl. Blumenkrone. Staubfäden meist verbunden, seltener frei, bei einigen *Momordica*-Arten sind auch die Antheren mit einander verwachsen. Die eigenthümlich gewundenen Antheren und deren verbreitertes Mittelband als ein wesentliches Merkmal der Familie morphologisch bemerkenswerth. Fruchtknoten aus 3, seltener aus 4—5 Fruchtblättern gebildet, einfächerig, jedoch durch die nach Innen eingebogenen wandständigen Samenträger dreifächerig, oder bei vier bis fünf Fruchtblättern vier- bis fünffächerig. Griffel kurz mit drei bis fünf meist lappigen Narben. Samenthoipen anatrop. Die Gestalt und Größe der sog. Kürbisbeeren, deren Schale meist mehr oder weniger lederartig, ist au'erst mannigfaltig. (Vergl. als Beispiele die Früchte von *Lagenaria vulgaris* *Ser.* (Flaschen Kürbis), *Cucumis anguinus* *L.* (Schlangengurke), *Cucurbita Pepo* *L.* mit ihren zahlreichen Spielarten, die erbsengroßen Beeren von *Bryonia*.) — Die Haare, welche die Oberfläche der Cucurbitaceen bekleiden, sind sehr starr, borstig, leicht abbrechend, aber nicht brennend. Zuweilen sind die Früchte mit großen, kegelförmigen Stacheln besetzt, z. B. bei den afrikanischen *Cucumis metuliferus* *E. Mey.* und *Naudinianus* *Sond.* — Vorherrschende Bestandtheile sind Bitterstoffe, welche oft brechenenerregend wirken. Am meisten ist der Bitterstoff in dem schwammigen Zellgewebe der Frucht von *Citrullus Colocynthis* *Arn.* ausgebildet. — Die ostindische *Benincasa cerifera* *Savi.* secernirt Wachs, welches sich an der Außenfläche der Frucht ablagert. — Die Samen enthalten sehr fettes Del, und nur wenig oder gar kein Stärkemehl, dagegen ist die Wurzel von *Bryonia* sehr stärkemehlhaltig. — Die Blumenkronen sind bald sehr ansehnlich, meist gelb oder weiß, bald klein, unscheinbar, grünlich.

Geogr. Verbreitg. Die Cucurbitaceae sind vorzugsweise in

der tropischen und subtropischen Zone einheimisch, seltener in den gemäßigten Gegenden von Afrika, Europa, Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Bryonia dioica L. und *alba* L., die roth- und schwarzbeerige Zaunrube.
4. Europa. Off.: Rad. Bryoniae.

Citrullus Colocynthis Arn. ☉ (Orient). Off.: Fruct. Colocynthis. — *C. vulgaris* Schrad. ☉ (Ostindien). „Wassermelone“. In tropischen Gegenden der Früchte wegen allgemein verbreitetes Kulturgewächs, seltener im südl. Europa kultivirt.

Ecbalium Elaterium Rich. ☉ (Südeuropa). „Spritzgurke“. Aus den reifen Früchten werden bei Berührung des Fruchtsieles die Samen mit Gewalt fortgeschleudert. (Aehnlich sollen sich auch die Früchte von *Cyclanthera explosans* Naud. (Neu-Granada) verhalten.)

Lagenaria vulgaris Ser. ☉ (Ostindien; in trop. Gegenden vielfach kultivirt). „Flaschenkürbis, Galebasse“. — Die flaschen- oder keulenförmigen Früchte dienen zu Gefäßen und Wasserkrügen.

Cucumis sativus L., gemeine Gurke und *C. Melo* L., Melone, beide ☉ und aus Asien stammend, zu ökonomischen Zwecken auch in Europa vielfach kultivirt.

Cucurbita Pepo L. gemeine Kürbis. ☉. Im südlichen Asien einheimisch, häufig kultivirt. Die Früchte, in Gestalt, Größe und Farbe sehr mannigfaltig, dienen als Nahrungsmittel. — *C. maxima* Duch. „Riesenkürbis“ (Südl. Asien). Früchte von sehr beträchtlicher Größe und Schwere (140 Pfund). — *C. verrucosa* L. „Warzenkürbis“. Früchte von mannigfaltiger Gestalt und mit Auswüchsen versehen. *C. ovifera* L. ☉ (Südl. Rußland). Früchte eiförmig! *C. Melopepo* L. „Türkenbund“ (Südl. Asien). Früchte sind an der unteren Hälfte von dem wulstartig verdickten angewachsenen Kelch umgeben.

Hodgsonia heteroclita Hook. (Himalaya), morphologisch merkwürdig; mit Blumenkronen, deren Zipfel in rankenartige oder gedrehte Räden auslaufen — Dieselbe Pflanze hat nach Hooker (Illustrations of Himalaya plants 1855, t. 3) Fruchtknoten mit drei wandständigen Samenträgern, deren jeder zwei Samentknochen trägt, welche so vollständig der ganzen Länge nach verwachsen, daß zur Zeit der Reife innerhalb einer gemeinsamen braunen Haut und durch eine ebensolche Scheidewand getrennt zwei von einer inneren hellgelben Samenhaut umgebene Embryone sich befinden, von denen jedoch meist nur einer zur Ausbildung kommt. —

In tropischen Gegenden dienen die Früchte von zahlreichen Cucurbitaceen theils als kühlende Nahrungsmittel, theils als sehr auflösende kräftig wirkende Heilmittel.

Die durchaus tropische Familie der Passifloreae Juss. Ann. Mus. 6. p. 102, von welchen etwa 300 Arten bekannt sind, nimmt eine im Pflanzensystem noch unsichere Stelle ein, jedoch zeigt sich unverkennbar eine Verwandtschaft zu den Cucurbitaceen. Meist kletternde Halbstr., mit häufig achselständigen Ranken, abwechselnden, bald einfachen, bald handförmig gespaltenen oder zweilappigen Blättern und mit hermaphroditischen meist sehr ansehnlichen Blüthen. Kelch- und Blumenblätter meist fünfzählig, am Grunde mit einander zusammenhängend und im Schlunde einen Kranz von fadenförmigen, gefärbten Anhängeln. Staubgefäße fünf, monadelphisch. Blütenboden mehr oder weniger verlängert, säulenförmig, an

seiner Spitze den einfächerigen Fruchtknoten tragend, welcher von drei oft keulenförmigen Griffeln mit verbreiterten Narben bekrönt ist. Frucht meist beeren-, selten kapselartig. Samenknochen zahlreich, anatrop, an 3—5 wandständigen Samenträgern. (Entwicklungsgeschichte der Samenknochen für mikroskopische Demonstrationen besonders lehrreich. Vergl. auch die naturgetreuen von Dr. Ziegler in Freiburg angefertigten Wachmodelle der *Passiflora alata* Ait.) — Mehrere Arten von *Passiflora* (Passionsblumen), z. B. *P. caerulea* L. (Südamerika), *P. quadrangularis* L. (Jamaika), sind bei uns als Ziergewächse bekannt. In ihrem Vaterlande finden dagegen manche Arten medizinische Anwendung, auch sind oftmals die Früchte essbar.

Hier ist auch zu nennen die Familie der *Papayaceae* Agardh, Class. Plant. p. 29, Martius Consp. p. 169, Gewächse, welche trotz des freien Fruchtknotens in ihren Charakteren nahe Beziehungen zu den Passifloren und Cucurbitaceen zu zeigen scheinen. — Tropische mit Milchsaft erfüllte Bäume, deren Stamm nur an der Spitze beblättert ist, mit abwechselnden, langgestielten, großen, handförmigen Blättern, achselständigen diöcischen oder monöcischen Blüten, fünfzähligen Blüthendecken, deren Blumenkronen bei den männlichen Blüten verwachsenbl., bei den weiblichen Blüten getrenntbl. sind, mit 10 dem Grunde der Blumenkrone eingefügten Stbgef., ein- bis fünfächerigem, freiem Fruchtknoten, mit fast sitzender fünflappiger Narbe, fünf wandst. Samenträgern, großen fünfkantigen, einfächerigen Beerenfrüchten und eiweißhaltigen Samen. — Man kennt etwa 15 Arten. Der Stamm ist meistens unverzweigt, Palmen ähnlich, bei der südamerikanischen *Carica digitata* Spr. verzweigt. Der Milchsaft ist mehr oder weniger scharf, und enthält einen noch nicht ganz erforschten Stoff, welcher die bemerkenswerthe Eigenschaft hat, die Fasern des thierischen Fleisches zu trennen und dessen schnelle Fäulniß herbeizuführen. — *Carica Papaya* L., der Melonenbaum, in Südamerika einheimisch, aber seiner erfrischenden, melonenartigen Früchte wegen, in allen Tropengegenden und selbst auf Madeira kultivirt. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa. Berl. 1859, p. 86.) Die Milchsaftgefäße bilden, nach Schacht, ein mit den Gefäßbündeln zusammenhängendes, die ganze Pflanze durchziehendes Netzwerk.

Siebenzehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit zwei-, seltener drei- bis fünfächerigem Fruchtknoten. Samen einzeln in den Fächern des Fruchtknotens. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen. Staubgefäße dem Kelche oder der den Fruchtkn. bedeckenden Scheibe eingefügt.

Umbelliferae.

Umbelliferae Juss. Gen. ed. 1, p. 21.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Ombellifères. Paris 1829. — Jochmann: De Umbelliferarum structura et evolutione nonnulla. Vratisl. 1855. — v. Rohl: Eine kurze Bemerkung über das Carpophorum der Umbelliferenfrucht in Bot. Ztg. 1863, Pro. 36. — Koch: Generum tribuumque plantarum Umbelliferarum nova dispositio 1823. — Vergl. auch besonders in Rees von Esenb. Gen. pl. fl. germ. Fasc. 26, die Darstellungen einiger Umbelliferen-Gattungen von G. W. Bischoff.

Diagn. Pentandrische p. D. mit meist doldenartigen Blütenständen, fünfzähligen, meist regelmäßigen Blütendecken, dem Kelche angewachsenem, zweifächerigem, von einer epigynischen Scheibe (stylopodium) bekröntem Fruchtknoten, zwei Griffeln, einer in zwei Halbf Früchten sich spaltenden Doppelachäne (Diachenium), mit eiweißhaltigen Samen und sehr kleinem geradem Keim.

Anomal. Die Samen von *Bunium creticum* *Urv.*, sowie von *Carum Bulbocastanum* *Koch.* keimen mit einem Keimblatt. — Mit dreigliedrigen Pistillen sind oft versehen die Centralblüthen der Döldchen von *Chaerophyllum temulum* *L.*, *Daucus Carota* *L.*, *Levisticum officinale* *Koch.*, *Imperatoria Ostruthium* *L.*, *Libanotis montana* *All.*, *Aethusa Cynapium* *L.*, *Heracleum Sphondylium* *L.* Die Centralblth. von *Daucus Carota* zeigt zuweilen auch fünfgliedrige Pistille. — Nicht ganz selten finden sich monströse Blth., deren Kelche völlig frei geworden, indem sie sich gänzlich vom Fruchtknoten getrennt haben, von mir in sehr lehrreichem Beispiel an *Cicuta virosa*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Heracleum Sphondylium* beobachtet, auch von manchen anderen Autoren an verschiedenartigen Umbelliferen nachgewiesen, wie z. B. von Schimper (*Flora* 1829, p. 425), Engelmann: *de antholysi* t. 5, Fleischer: *Mißbildung der Culturgewächse* (s. unten).

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, oft in einer Vegetationsperiode eine beträchtliche Höhe, z. B. *Heracleum persicum* *Desf.* 6—9 Fuß, erreichend, seltener halbstrauchartig oder strauchartig, niemals baumartig. Stengel am Grunde mit meist sehr verkürzten Stengelgliedern, welche sich nach oben mehr entwickeln und zuweilen ziemlich langgestreckt sind, innen hohl, mit meist vollständigen Knoten-Scheidewänden. Blätter abwechselnd, mit sehr entwickelter, stengelumfassender Scheide, am Grunde des Stengels durch die verkürzten Stengelglieder zuweilen gedrängt und auch in der Gestalt zuweilen etwas abweichend (*Eryngium campestre* *L.*). Bl. bald sitzend, bald gestielt, vorherrschend mehr oder weniger fiedertheilig, oft sehr tief zerschnitten, z. B. in den Gattungen *Foeniculum* *Hoffm.*, *Anethum* *L.*, *Peucedanum* *L.*, bei *Meum Mutellina* *Gaertn.*, seltener handförmig (*Sanicula* *L.*, *Astrantia* *L.*) oder schildförmig (*Hydrocotyle* *L.*), bisweilen einfach, lineal, elliptisch oder eirund, die oberen meist nur aus den sehr entwickelten Blattscheiden, seltener auch aus den Andeutungen einer Fläche bestehend. Nebenblätter fehlen, jedoch finden sich z. B. bei *Carum Carvi* *L.* am Grunde der Blattsfläche blattartige Anhängsel. Blütenstand vorherrschend eine zusammengesetzte Dolden, deren Gestalt und Größe sehr wechselnd, bald flach, bald convex

oder fast kugelig, bald mehr concav erscheinend; zuweilen eine einfache Dolde (*Sanicula L.*, *Astrantia L.*) oder ein Köpfchen (*Eryngium L.*). Seltener ist der Blütenstand rispenförmig, z. B. bei der südamerikanischen Spananthe *paniculata Jacq.* oder combinirt, z. B. bei *Dorema Ammoniacum Don.*, wo die Hauptachse rispig, die Nebenachsen einfache Dolden sind. (Vergl. die von Berg und Schmidt Off. Gew. Heft 26 gegebene Abbildung.) Hochblattbildung meistens sehr entwickelt, gemeinschaftliche Hüllen (*involucra*) und besondere Hüllen (*involucella*) darstellend; die Blättchen derselben in Zahl und Ausbildung sehr verschieden, in der Regel getrennt, nur seltener zu einem Becherchen verwachsen (*Seseli Hippomarathrum L.*), bei der australischen *Xanthosia rotundifolia De C.* sehr vergrößert, dreilappig, blumenartig gefärbt, weiß. Blüten meist klein, hermaphroditisch, durch Verkümmern zuweilen eingeschlechtig oder geschlechtslos. Blüthendecken fünfzählig, oberständig. Kelch fast immer sehr klein, oft verschwindend und kaum wahrzunehmen, seltener deutlich, z. B. bei *Astrantia major L.*, *Sium latifolium L.*, durch Größe besonders auffallend bei *Lagoecia cuminoides L.* (Südeuropa). Btbl. hinfällig, bald ganz, bald zweispaltig; zuweilen mehr oder weniger eingerollt (*Foeniculum*), die der äußeren Blüten zuweilen unregelmäßig, strahlend (*Orlaya grandiflora*, *Heracleum Sphondylium*, *Coriandrum sativum*). Selten, besonders bei typisch eingeschlechtigen Umbelliferen fehlt die Blumenkrone. Knospelage der Blfr. klappig oder zuweilen fast dachig. Stbgef. 5, dem Kelche eingefügt, ohne besondere Formen-Mannigfaltigkeit, in der Knospe einwärts gebogen, meistens sehr ungleich aufblühend oder auch theilweise unvollständig ausgebildet. Antheren zweifächerig, mit auffallend kleinem Blütenstaube. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern gebildet, zweifächerig, mit zwei Griffeln, welche am Grunde zu einem sog. Griffelpolster (*stylopodium*) erweitert sind. Samentknochen anatrop, in jedem Fache ein oder in frühester Jugend häufig zwei, (vergl. Röper (Bot. Jtg. 1852, p. 186) und Hofmeister (Pringsheim, Jahrb. 1, p. 120) von welchen jedoch in den allermeisten Fällen nur eine sich zu entwickeln pflegt. Frucht von dem angewachsenen Kelch und dem Griffelpolster, zuweilen auch von den bleibenden Griffeln gekrönt, ein sog. Diachenium, welches bei der Reife von seiner centralen, meist gabelspaltigen Säule (*Carpophorum*) sich trennt und von derselben herabhängend, eine sog. Hängefrucht (*Cremocarpium*) darstellt. (Das *Carpophorum* dieser Frucht, meist als Achsenorgan beschrieben, ist nach v. Mohl: Bot. Jtg. 1863, p. 265, kein besonderes Organ, sondern bildet einen bestimmten Theil des Carpell's selbst.) Die aus diesem Dia-

chenium durch Spaltung entstandenen Halbfrüchte (*Mericarpiä*) sind mit Rippen oder Riesen (*Juga*) versehen, deren Stärke, Erhabenheit und sonstige Beschaffenheit die Charaktere der Gattungen mitbedingen. Dieselben fehlen bei *Anthriscus Hoffm.*, sind bei *Chaerophyllum L.* nur schwach und stumpf, bei *Myrrhis Scop.* besonders deutlich, bei *Conium L.* wellenförmig gefeibt, sie sind meist kahl, zuweilen mit Haaren und Stacheln besetzt (*Daucus L.*, *Caucalis Hoffm.*). Man unterscheidet gewöhnlich fünf Riesen (*Juga primaria*), zuweilen noch außerdem vier andere stärker entwickelte (*Juga secundaria*), z. B. *Daucus L.*, *Laserpitium L.* Die Vertiefungen, welche mit diesen mehr oder weniger rippenförmigen Erhabenheiten abwechseln, heißen Thälchen (*valleculae*). In diesen findet sich in den meisten Fällen Del in besonderen Räumen (*Striemen, villae*) deren Zahl, gewöhnlich eine, seltener drei oder mehrere, für die Charakteristik der Gattungen ebenfalls wichtig. Die Gestalt der Halbfrüchte ist ziemlich mannigfaltig, vorherrschend etwas planconvex, vom Rücken her zusammengebrückt, auch zuweilen beträchtlich flach, linsenförmig, oft geflügelt, seltener fast kugelig (*Cicuta L.*) oder fast stielrund (*Oenanthe L.*). Gewöhnlich ist die Fruchtschaale mit dem Samen innig verwachsen, nur selten ist der Same frei in der Frucht liegend (*Malabaila Tausch.*, *Pleurospermum Hoffm.*). Der Same, die Gestalt der Frucht wiederholend, besteht fast ganz aus dem Eiweißkörper, indem der an der Spitze des Samens liegende Keim mit deutlichen Würzelchen und flachen Cotyledonen sehr klein ist. — Die Gestalt des Eiweißkörpers, auf dem Querschnitte betrachtet, giebt drei Verschiedenheiten, welche zur Eintheilung der Familie in drei Gruppen benutzt werden. *Orthospermae*, *Campylospermae*, *Coelospermae* (s. unten). (Das Verhältniß des Eiweißkörpers zeigt jedoch zuweilen einige Schwankungen, indem die Samen der äußeren Blüthen einer Dolde oder eines Döldchens orthosperm, die der mittelftändigen dagegen mehr oder weniger coelosperm sind.)

Die Samen der Umbelliferen enthalten kein Stärkemehl, aber viel fettes Del; dagegen findet sich Stärkemehl reichlich in den unterirdischen Theilen, besonders in den rüben- oder knollenartigen Anschwellungen von *Daucus Carota*, *Carum Bulbocastanum*, *Chaerophyllum bulbosum*; Zucker in den Wurzeln von *Sium Sisarum* und *Daucus Carota*. Verschiedenartige Secretionen sind sehr vorherrschend, theils wässerig, scharf, meist giftig, theils gummiartig, harzig oder milchig, z. B. in den Wurzeln von *Archangelica officinalis Hoffm.*, *Imperatoria Ostruthium L.*, in den Wurzelsstöcken von *Cicuta virosa*

L., in den Blütenständen von *Dorema Ammoniacum Don.*, theils aromatisch-ölig, z. B. in den Delftriemen der Samen, in den Wurzeln von *Levisticum officinale Koch.* Durch Kultur zeigen die Wurzeln einiger Umbelliferen Neigung zu rüben- oder knollenförmigen Umbildungen, wie z. B. *Daucus Carota*, *Pastinaca sativa*, *Apium graveolens*, Pflanzen, welche im wilden Zustande eine dünne, holzige Wurzel haben. — Die Blumen sind sehr vorherrschend weiß, seltener gelb oder roth, sehr selten blau, z. B. *Didiscus coeruleus Hook.* (Australien).

Besonders häufig findet man bei Umbelliferen die verschiedenartigsten Monstrositäten und abnormen Anomalien, welche bisweilen, wie schon oben bemerkt, zur richtigen morphologischen Deutung des Fruchtknotens beitragen. Sehr lehrreich sind in dieser Beziehung die von Fleischer l. c. beschriebenen und abgebildeten Mißbildungen von *Carum Carvi L.* Aber auch andere einheimische Umbelliferen, wie z. B. *Pimpinella Saxifraga*, *Berula angustifolia*, *Peucedanum Oreoselinum* etc. zeigen nicht selten Proliferationen der Dolden, oder wie z. B. *Heracleum Sphondylium* und *Daucus Carota* häufig vergrünte Blüten, deren Fruchtknoten in grüne, lanzettliche Blättchen umgewandelt sind und auch statt der Samenknospen, blattähnliche Körper aufweisen. (Vergl. auch: Cramer, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien. Zürich 1864, p. 62, t. 8.

Geogr. Verbreitg. Die Umbelliferae (man kennt etwa 1600 Arten) finden sich hauptsächlich in den gemäßigten und kälteren Gegenden der nördlichen Hemisphäre, besonders im mittleren Asien, im östlichen Europa. In heißen Ländern treten sie nur in bedeutender Höhe auf, z. B. die moosähnliche *Caldasia andicola Lag.* in den Anden, bei einer Höhe von 14,000 Fuß. In Europa sind manche als Sumpf- oder Wasserpflanzen ziemlich verbreitet, z. B. *Cicuta virosa L.*, *Berula angustifolia Koch.*, *Sium latifolium L.*, *Oenanthe Phellandrium Lam.* etc.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung einiger bemerkenswerther Arten.

a) *Orthospermae Koch.* Eiweiß auf der vorderen Fläche (Berührungsfläche der beiden Halbf Früchte) gerade oder convex, seltener ein wenig concav.

a) mit einfachen Dolden oder Köpfchen.

Sanicula europaea L., Sanikel, ehemals off., *Hacquetia Epipactis De C.*, Hülle gefärbt, blumenähnlich; *Astrantia major L.*, Hülle sehr entwickelt; Dolden meist polygamisch. *Eryngium planum L.* 4 und *E. giganteum Bhrst.* 4 (Armenien) 3. *E. viviparum Gay.* 4 (Südfrankreich) bildet sowohl an der vegetativen Achse, als an den Blütenständen (nach der Frucht reife) kleine Blattrosetten, welche zur Vermehrung der Pflanze beitragen.

b) mit zusammengefügten Dolden.

Cicuta virosa L. 4. „Wasserschierling“ eine der giftigsten Pflanzen Deutschlands. Wurzelstock rübenförmig, innen quersäherig! Der Genuß desselben hatte schon oft tödliche Wirkung. — *C. bulbifera* L. 4 (Nordamerika) trägt in den Blattachseln, besonders der jüngeren Triebe, Brutknospen, welche die Vermehrung vorzugsweise übernehmen.

Apium graveolens L. 4. „Sellerie“. Kultivirt mit rübenförmiger Wurzel als Gemüsepflanze.

Petroselinum sativum Hoffm. 4. „Peterilie“ (Südl. Europa, Orient.) Bekanntes Küchengewächs. Off.: Sem. Petroselini.

Carum Carvi L. ♂. „Kümmel“. Früchte bekanntes Gewürz. Off.: Sem. Carvi.

Pimpinella Saxifraga L. 4. Off.: Rad. Pimpinellae. — *P. Anisum* L. ♂ (Orient). „Anis“. Früchte als Gewürz. Off.: Sem. Anisi.

Sium latifolium L. 4. △. Bekanntes Sumpfigewächs, soll giftig sein. *S. Sisarum* L. 4, „Zufterwurzel“ (Asien). Zuweilen gebaut.

Bupleurum rotundifolium L. ♂ mit durchwachsenen Bl.! *B. difforme* L. h (Cap) mit gedreiten und einfachen, linealen Bl. —

Oenanthe Phellandrium Lam. ♂, △. „Wasserrüchel“. Off.: Sem. Phellandrii.

Aethusa Cynapium L. ♂. „Hundspeterilie“. Giftig! Wird verwechselt im jugendlichen Zustande mit dem Peterilienkraute, dessen Blättchen aber schmaler hellgrün und aromatisch sind!

Foeniculum officinale All. ♂. „Fenchel“. (Südeuropa). Off.: Sem. Foeniculi.

Levisticum officinale Koch. 4. „Liebstöckel“. Off.: Rad. Levistici. — A. Braun (Individ. der Pfl. Berl. 1853, p. 60) beobachtete an dieser Pflanze den bei Umbelliferen sehr seltenen Fall einer Adventivknospen-Bildung aus Blättern. Die Sproßbildung aus diesen Bl. erfolgte an der Uebergangsstelle der Scheide in den Blattstiel. Die Sproßlinge, deren gewöhnlich zwei vorhanden waren, trugen nach wenigen verkümmerten Bl. eine Dolde oder ein Döldchen. —

Archangelica officinalis Hoffm. 4. Off.: Rad. Angelicae.

Ferula erubescens Boiss. 4. (Persien). Off.: Galbanum.

Scorodesma foetidum Bge. 4. (Persien). Off.: Asa foetida.

Dorema Ammoniacum Don. 4. (Persien). Off.: Gummi Ammoniacum.

Imperatoria Ostruthium L. 4. „Kaiser- oder Meisterwurzel“, früher off.

Anethum graveolens L. ♂. „Dill“. (Orient). Bekanntes Küchengewürz.

Pastinaca sativa L. ♂. „Pastinake“. Der Wurzel wegen als Gemüsepfl. gebaut.

Heracleum Sphondylium L. und *H. persicum* Desf. 4, letztere aus Persien stammend, Zierpfl. in Gärten, befördern die Mildts-Absonderung der Kühe.

Daucus Carota L. „Moorrübe“ ♂. Durch Kultur mit rübenf. Wurzel; bekannte Gemüsepflanze.

c) *Campylospermae* Koch. Einweiß auf der Berührungsfläche mit tiefer Furche oder an den Rändern eingerollt.

Scandix Pecten Veneris L. ♂. Früchte sehr lang geschnäbelt! —

Anthriscus sylvestris Hoffm. 4. Bekannte Wiesenpfl. — *A. Cerefolium Hoffm.* ☉—☼. „Kerbel“ (Südeuropa). Kultivirt als Küchengewächß.

Chaerophyllum bulbosum L. 4. „Kerbelrübe“. *C. Prescottii De C.* 4 „sibirische Kerbelrübe“ (Sibirien), werden zuweilen der eßbaren Wurzelstöcke wegen gebaut. *Ch. temulum L.* 4. Verwechselt mit *Conium maculatum*, gilt für giftig!

Myrrhis odorata Scop. 4. Sehr aromatisch, zuweilen in Gärten kultivirt.

Conium maculatum L. ☼. „Gefleckter Schierling“. Dff.: Hb. et sem. *Conii maculati.* — Sehr giftig!

c) *Coelospermae Koch.* Erweist auf der Berührungsfläche halbfugelig ausgehöhlt.

Coriandrum sativum L. ☉ (Südeuropa). „Coriander“. Dff.: Sem. *Coriandri* Früchte als Gewürz. — Das frische Kraut hat einen sehr auffallenden Wauzengeruch.

Araliaceae.

Araliaceae Juss. Gen. ed. 1, p. 214.

Literat. Röper: Bemerkungen über die Araliaceen im Allgemeinen in Bot. Ztg. 1848, Nro. 12 und 13. — Buchenau: Zur Morphologie von *Hedera Helix* in Bot. Ztg. 1864, Nro. 31 und 32.

Diagn. P. D. mit kolbenartig oder kopfig gedrängten Blüthenständen, klappiger Knospenlage der meist fünfz., seltener mehrzähligen, nebst den 5—10 Staubgefäßen einem epigynischen Ringe eingefügten Blumenkrone, dem Kelche angewachsenem drei- bis mehrfächerigem Fruchtknoten, aus mehreren einsamigen Fächern bestehenden saftreichen oder trockenen Früchten, eiweißhaltigen Samen mit sehr kleinem geradem Keim.

Anomal. Die unten genannte Gattung *Gunnera L.* ist zweifelhaft; jedenfalls durch zweigliedrige Blüthendecken, 2 Stbgef., 2 Griffel, einfächerigen Fruchtknoten, einsamige Früchte anomal. —

Allg. Charakter. Bäume, Sträucher oder seltener ausdauernde Kräuter, welche auch im Habitus manche Beziehungen zu den Umbelliferen zeigen; die strauchartigen zuweilen kletternd, mit Luftpurzeln versehen und als Epiphyten lebend, z. B. *Hedera Helix L.*, *Aralia parasitica Hamilt.* (Nepal). Blätter meist abwechselnd, bald einfach, bald fieder- oder handförmig zusammengesetzt, ohne Nebenbl. — Aus dieser in tropischen und subtropischen Gegenden, besonders in China, Japan, Ostindien, im mittleren Nordamerika verbreiteten Familie findet sich in Europa nur *Hedera Helix L.*, der Epheu, der allgemein bekannte oft 50 Fuß hoch klimmende Epiphyt, dessen Stämme nicht selten vollständig mit einander verwachsen und eigenthümliche Holzgeflechte bilden, dessen Bl. eine Verschiedenheit ihrer Form, je nach den Alterszuständen, im Alter nämlich eiförmig länglich, nicht gelappt, zeigen, eine

Dimorphie, welche in auffallenderer Weise die meisten am Cap einheimischen *Cussonia*-Arten darbieten. — Von den außereuropäischen Araliaceen sind manche durch ihre oft schlanken Stämme, deren Gipfel eine Blätterkrone tragen, im Habitus gleichsam etwas Palmenähnlich. Auch sind einige Arten durch die Schönheit ihrer Blattform Zierpflanzen der Gärten oder der Gewächshäuser, z. B. *Aralia spinosa* L. h. (Nordamerika), *Gastonia palmata* Roxb. h. (Ostindien). — *Gunnera scabra* R. P. 4 (Chili) ist durch die Größe der Blätter, die einen Durchmesser von 8 Fuß haben und deren eine Pflanze bisweilen 5—6 besißt, ausgezeichnet. — In ihrem Vaterlande sind manche, ihrer stärkenden und aromatischen Eigenschaften wegen, heilkräftig. In den Wurzeln, besonders der chinesischen *Panax*-Arten finden sich gewürzhafte Stoffe. *Gunnera scabra* R. et P. liefert in der Wurzel, durch Kochen, eine schwarze Farbe, welche von den Gerbern benutzt wird, um den Häuten eine außerordentliche Weichheit zu geben. — Aus dem weißen, schwammigen Marke der chinesischen *Aralia papyrifera* Hook. wird das feine chinesische, zu Malereien benutzte Papier bereitet. — Sprossen und Wurzeln von *Aralia edulis* Sieb. et Zucc. (Japan) dienen als Nahrungsmittel.

Corneae.

Corneae *De Cand* Prodr. 4, p. 271.

Diagn. Meist strauchartige, tetrandische p. D. mit doldentraubigen oder trugdoldenartigen Blütenständen, vierzähligen in der Knospenlage klappigen regelmäßigen Blüthendecken, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis dreifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, meist einsamigen Steinfrüchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. *Aucuba Thbg.* (Japan) ist diöcisch. — Die Steinfrüchte von *Benthamia fragifera* Lindl. (Nepal) bilden eine den Himbeeren ähnliche verwachsene Haufenfrucht (*Syncarpium*).

Allg. Charakter. Sträucher oder Bäume, seltener Kräuter mit kriechenden Wurzelstöcken (*Cornus succica* L., *C. canadensis* L.). Bl. gegenst. oder seltener abwechselnd (z. B. *Cornus alternifolia* L.), nebenblattlos, stets gestielt und einfach. Blütenstände meist trugdoldig, oft kopfig gedrängt, häufig mit Hülle versehen, die aus vier Hochblättern gebildet, zuweilen sehr ansehnlich und blumenähnlich gefärbt erscheint. (*Cornus florida* L., *C. succica* L., *Benthamia fragifera* Lindl.). Blüthendecken und Stbgef. stets vierzählig. Samenknospen in jedem Fache des mehrfächerigen Fruchtknotens einzeln, anatrop. Griffel 1, mit kopfartiger Narbe. Früchte und Samen s. oben. — Aus der

sehr bitteren Rinde mehrerer *Cornus*-Arten, z. B. *C. florida* L., *C. sericea* Herit. ist ein eigener Stoff: das Corniin, dargestellt. — Malpighien-Haare sind in den Gattungen *Cornus* und *Benthamia* sehr gewöhnlich. In den Blattstielen von *Cornus alba* L. und anderer Arten sind sehr große und reichliche Spiralgefäße nachzuweisen.

Geogr. Verbreitg. In den gemäßigten Theilen von Europa, Asien und Amerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Cornus mas L. „Cornelkirche“. Die gelben Blth. entwickeln sich sehr frühzeitig, oft schon im Februar, lange Zeit vor Entfaltung der Bl.! Die säuerlichen Früchte sind essbar. Das sehr harte Holz wird technisch verarbeitet. *C. sanguinea* L. „Hartriegel“. In Wäldern verbreiteter Str., auch Zaunpfl., Zweige wie die von *C. alba* L. im Herbst und Winter sich blutroth färbend! — *C. alba* L., *C. alternifolia* L., *C. paniculata* Herit., *C. sericea* Herit., *C. florida* L. Zierstr. aus Nordamerika. Die krautartigen *C. suecica* L. (Schweden, Nordasien, auch im nordwestl. Deutschland, St. v. Oldenburg) und *C. canadensis* L. (Nordamerika), mit kopfartig gedrängten, von vier weißen Hüllbl. umgebenen Trugdolden, im Habitus von den Straucharten der Gattung sehr abweichende Erscheinungen!

Aucuba japonica Thbg. (Japan). Zierstr mit gelbgefleckten immergrünen Blättern.

Achtzehnte Gruppe. Pistille zusammengesetzt mit zwei- bis mehrfächerigem Fruchtknoten. Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen. Samenträger achsenständig. Stbgef. dem Kelchschlunde eingefügt. Blth. meist hermaphroditisch.

Myrtaceae.

Myrtaceae R. Br. in Flind. Voy. p. 14.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Myrtacées. Genève 1842. Verg: Charakteristik der Myrtaceen in Linnaea 27. —

Diagn. Baum- oder strauchartige nebenblattlose p. D. mit meist lederartigen, drüsig punktirten, randnervigen Blättern, vier bis fünfzähligen Blüthendecken, dachiger oder seltener klappiger Knospenlage des Kelches, dachiger Knospenlage der Blumenkrone, mit zahlreichen, freien oder polyadelphischen, dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, dem Kelche angewachsenem, mehrjährigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, Beeren oder Kapseln, einweißlosen Samen mit geradem, gekrümmtem oder spiraligem Keim.

Anomal. Bei *Punica* sind die Bl. nicht lederartig und ausdauernd, auch fehlen Deldrüsen und Randnerven. — *Sonneratia* L. ist apetal. —

Allg. Charakter. Bäume, oft von beträchtlicher Höhe (*Euca-*

lyptus) oder Sträucher von sehr verschiedener Ausbildung, zuweilen niederliegend und kriechend, z. B. *Myrtus Nummularia Poir.* (Falklands-Inseln) oder kletternd, z. B. *Metrosideros buxifolia Cunningh.* (Australien); bei *Punica* Neigung zu Dornbildungen zeigend. Blätter meist gegenst., seltener abwechselnd, einfach, meist ganzrandig, seltener sägezählig, flach oder stielrund, lederartig, ausdauernd, mit Drüsen und einer charakteristischen den Rand begleitenden Ader ausgezeichnet. Blüthen regelmäßig, hermaphroditisch, bald einzeln achselständig, bald in gipfelförmigen Aehren, Trauben, Rispen oder Köpfchen. Die Blüthenstände von *Metrosideros R. Br.*, *Callistemon R. Br.*, *Beaufortia L.*, sind dadurch ausgezeichnet, daß die terminale Achse nicht, wie gewöhnlich bei unbegrenzten Blüthenständen verkümmert, sondern eine neue Laubknospe treibt, wodurch das eigenthümliche Federbuschähnliche Aussehen hervorgerufen wird. Die Blüthen von *Calothamnus Labill.* entwickeln sich aus Adventivknospen, seitlich aus dem mehrjährigen Holze der Zweige. Blüthendecken meist vier- bis sechszählig. Stbgef. sehr zahlreich, frei oder auf verschiedene Art verbunden, oft polyadelphisch, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten vom Kelchsaum gekrönt, aus 3—6 Fruchtblättern gebildet, ein- bis sechsfächerig, mit einem Griffel und achsenst. Samenträgern. Frucht beeren- oder kapselartig, meist vielkammig, selten durch Verkümmern einsamig. Samen eiweißlos, mit geradem oder gekrümmtem, bei *Punica* spiraligem Keim. — Die Blüthen der Myrtaceen sind durch Schönheit und Zierlichkeit der Form, Mannigfaltigkeit der Farben (mit Ausschluß der blauen) ausgezeichnet. Der Kelch von *Eucalyptus Herit.* löst sich am Grunde und fällt, ohne sich an der Spitze zu trennen, kappenartig ab, dasselbe ist der Fall mit der Blkr. von *Caryophyllus Tournes.*, *Eudesmia R. Br.* und *Syzygium Gaertn.* Aetherisches Del in inneren Drüsen, vorzüglich in den Bl., ist vorherrschend. Abstringirende Eigenschaften, in Verbindung mit zucker- und gummihaltigen Säften finden sich besonders bei den *Eucalyptus*-Arten Australiens. Bei *E. robusta Sm.* entstehen zwischen den Jahreshöhlungen, in welchen ein rothes Gummi ausgesondert wird. Bei *E. resinifera Sm.* findet sich Mannazucker besonders reichlich und wird zuweilen von den Bl. in Mandeln großen Concrementen secernirt. — Bei *Punica Granatum L.* fehlen die aromatischen Bestandtheile der übrigen Myrtaceen, dagegen sind abstringirende Stoffe sehr vorherrschend. Die Samen von *Punica* sind (ähnlich wie bei *Ribes*) mit einer sehr saftreichen äußeren Schale versehen.

Geogr. Verbreitg. Die Myrtaceae sind vorzugsweise in Tro-

pengegenden einheimisch, größtentheils in Südamerika, Ostindien, auf den Südsee-Inseln und in zahlreichen Arten in Australien, wo sie durch die häufig vorkommende verticale Stellung der Blätter einen eigenthümlichen landschaftlichen Charakter bedingen. *Myrtus communis* L., die Myrthe, in Persien einheimisch, ist im südl. Europa gleichsam eingebürgert. — *Punica Granatum* L., ebenfalls in Persien einheimisch und dort Wälder bildend, ist im südl. Europa verwildert.

Bemerkenswerthe Arten.

Myrtus Pimenta L. h (Westindien), liefert in den unreifen, schnell getrockneten Beeren, den Piment- oder Jamaica-Pfeffer. Off.: *Baccae Amoni*. — *M. communis* L., die gemeine Myrthe, in Südeuropa verwildert; Zierstr. in Gärten, auch mit gefüllten Blüthen.

Caryophyllus aromaticus L. h (Molukische Inseln). Blüthenknospen sind die sog. Gewürznelken. Off.: *Caryophylli*.

Psidium pomiferum L. und *pyriferum* L. h. In Westindien und Südamerika einheimisch. Früchte aromatisch wohltschmeckend (Guajavae).

Melaleuca Leucadendron L. h (Ostindien) und *M. minor* Sm. h (Amboina). Off.: *Oleum Cajeputi*. — *M. styphelioides* und andere Arten sind durch die abblätternde weiße Periderma-Schicht ihrer Rinde ausgezeichnet.

Eucalyptus robusta Sm., *E. gigantea* Hook., die sog. Gummibäume Australiens erreichen eine Höhe von 150 Fuß; *E. globulus* Labill., auf Vandimensland, ein 250—300 Fuß hoher h, mit 21 Fuß im Durchmesser.

Metrosideros vera Rumph. (Moluk. Ins.) liefert in dem schweren, festen Kernholz, das sog. Eisenholz des Handels.

Leptospermum Thea Willd. (Australien). Die Bl. werden als Surrogat des chinesischen Thees benutzt.

Punica Granatum L., Granatbaum. In Südeuropa verwildert, aus Persien stammend. Off.: *Cort. rad. et Fruct. Granati*. Bekannter Zierstr. mit häufig gef. Blth. Früchte (Granatapfel) wohltschmeckend.

Zahlreiche Myrtaceae sind ihrer immergrünen Blätter und schönen Blüthen wegen bekannte Zierrpflanzen der Gewächshäuser, z. B. *Beaufortia decussata* R. Br., *Callistemon lanceolatum* De C., *C. speciosum* De C., *Calothamnus clavata* Lodd. und *C. quadrifida* R. Br. (sämmtlich in Australien einheimisch), und manche andere Arten aus diesen Gattungen, sowie aus den Gattungen: *Melaleuca* L., *Eucalyptus* Herit., *Metrosideros* R. Br., *Leptospermum* Forst. etc.

Die meistens mit den Myrtaceen vereinigte südamerikanische Familie der *Lecythideae* Rich. ist durch stets abwechselnde, drüsenlose Bl., besonders aber durch die großen, mandelartigen Samen ausgezeichnet. Bemerkenswerth sind: *Bertholletia excelsa* H. B. et K. h (Südamerika), in den sehr ölreichen, hartschaligen Samen die sog. Paranüsse oder brasilianischen Walnüsse liefernd, sowie *Lecythis Ollaria* L., der sog. Topfbaum (Brasilien), dessen umfangreiche, holzig werdende Fruchthüllen zu Trinkgeschirren benutzt werden.

Naheverwandt mit den Myrtaceen ist ferner die Familie der *Melastomaceae* Juss. Gen. p. 328. Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Bl. gegenst., bisweilen wirtelig, einfach, drei- bis neunnervig und durch parallele Queradern mehr oder weniger regelmäßig netzig, drüsenlos, nebenblattlos. Blth. hermaphrodi-

tisch, regelmäßig, meist in ansehnlichen Trauben oder Rispen. Blüthendecken fünf- bis sechszählig, mit klappiger Knospenlage des Kelches, gedrehter Knospenlage der Blumenkrone. Stbgef. frei, von unbestimmter Zahl, dem Kelch eingefügt, oft theilweise unfruchtbar. Antheren zweifächerig, in der Knospe, nebst den Staubfäden knieförmig nach Innen geschlagen, an der Spitze sehr oft schnabelartig verlängert, meist durch Poren, seltener durch Längsspalten aufspringend, häufig mit eigenthümlichem, die Fächer überragendem, mit Anhängsel versehenem Mittelbände. Fruchtknoten meist dem Kelche angewachsen, selten frei, mehrfächerig, mit achsenst. Samenträger, einfachem Griffel, mehrfächeriger vielsamiger Kapsel oder Beere, eiweißlosen Samen und geradem oder gekrümmtem Keim. Diese durch die Regelmäßigkeit ihrer Blattnerven, sowie durch die Eigenthümlichkeit ihrer Antheren ausgezeichnete Familie ist fast ganz tropisch und zwar vorzugsweise in Südamerika und Asien, seltener in Afrika einheimisch. Nur wenige Arten finden sich in Nordamerika, keine in Europa. In ihren Eigenschaften vorherrschend adstringirend, sind in ihrem Vaterlande auch manche Arten heilkräftig. Bei uns durch Schönheit der Blattform und Reichthum der Blüthen auffallende Zierpfl. der Gewächshäuser, z. B. *Centradenia rosea* Lindl. h. (Mexiko), *Sonerila margaritacea* Lindl. h. (Ostind.), *Medinilla speciosa* Ps. h. (Java), *Lasiandra argentea* De C. h. (Brasilien). —

Oenotheraeae.

Oenotheraeae Endl. Gen. p. 1188. Onagrariae Juss. Ann. du Musée 3, p. 315. De Cand. Prodr. 3, p. 35.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Onagraires. Paris 1829.

Diagn. Regelmäßig blühende p. D. mit meist vierzähligen Blüthendecken, klappiger Knospenlage des Kelches, gedrehter Knospenlage der Blfr., 4—8 (selten 2) Staubgefäßen, mit meist aneinanderhängendem Blüthenstaube, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis vierfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Samenträgern, zwei- bis vierfächerigen, vielsamigen Kapseln oder Beeren, mit eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. In der Gattung *Isnardia* ist die Blfr. meist fehlend, z. B. *I. palustris* L. In der Gattung *Gaura* L. herrscht bisweilen in allen Blüthen- und Fruchtheilen die Zahl 3. *Lopezia Cav.* hat etwas unregelmäßige Blfr. — *Fuchsia* findet man häufig mit einzelnen fünf- oder dreizähligen Blüthen. Bei *Fuchsia apetala* R. et P. fehlen die Blumenbl.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher mit gegenst. oder abwechselnden, fiedernervigen, meist sehr einfachen, ganzrandigen oder gezähnten, nebenblattlosen Bl. Blüthen theils achsenständig, einzeln, theils endständig, traubig oder rispig. Blüthendecken vier- oder zweizählig. Kelch bisweilen gefärbt (*Fuchsia Plum.*, *Zauschneria Presl.*). Blbl. bisweilen tief gespalten oder getheilt (*Clarkia Pursh.*, *Eucharidium F. et M.*), durch Mannigfaltigkeit der Farben ausgezeichnet.

Staubgefäße dem Kelche eingefügt, acht oder vier, bei *Circaea* zwei, *Lopezia* ebenfalls zwei, wovon jedoch eins steril bleibt. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend. Blüthenstaub dreifantig, meist durch klebrige Fäden zusammenhängend. Fruchtknoten dem Kelche angewachsen, meist aus vier, bei *Circaea* aus zwei Fruchtbl. gebildet, theils vier-, theils zweifächerig, mit fadenförmigem Griffel, stumpfer oder vierlappiger Narbe. Frucht meist kapsel-, seltener beeren- (*Fuchsia*) oder nußartig (*Circaea*, *Gaura*). Samen meist zahlreich, bei *Epilobium* *L.* an der Chalaza mit Seidenhaaren versehen (*Semina comosa*). Keim gerade, ohne Eiweiß. — Die *Oenothereae* sind durch das regelmäßige Zahlenverhältniß ihrer Blüthentheile morphologisch bemerkenswerth, hinsichtlich ihrer chemischen Bestandtheile aber fast ohne Bedeutung. In den unterirdischen Theilen ist Stärkemehl bald vorhanden, z. B. in den Ausläufern von *Epilobium hirsutum* *L.*, bald fehlend, z. B. *Oenothera biennis* *L.* Für mikroskopische Studien liefern die einzelligen Haare der Fruchtknoten von *O. muricata* *L.*, um die Saftströmung deutlich zu sehen, ein geeignetes Material. Auch ist bei fast allen *Oenothereen* die Pollenschlauchbildung leicht wahrzunehmen.

Geogr. Verbreitg. Die *Oenothereae* finden sich hauptsächlich in den gemäßigten Theilen der Erde, besonders in Nordamerika. Die Gattung *Fuchsia* *Plum.* ist vorzugsweise südamerikanisch, die Gattung *Epilobium* *L.* (Weidenröschen), größtentheils europäisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Oenothera biennis *L.* „Nachtkeze“ ☿. In Nordamerika einheimisch, in Europa verwildert und hier und da der fleischigen, eßbaren Wurzeln wegen angebaut. *O. acaulis* *Cav.* ☿—4 (Chili), mit sehr verkürztem Stengel, so daß die Blüthen nur wenig aus dem Boden sich erheben und die Früchte fast unterirdisch reifen.

Epilobium angustifolium *L.* „Weidenröschen“. Die jungen Sprosse dienen als Gemüse.

Clarkia elegans *Dougl.* und *Cl. pulchella* *Pursh.* (Californien), *Lopezia coronata* *Andr.* (Mexiko) ☉ Zierpfl.

Fuchsia coccinea *Ait.* ♀ (Chili), *F. corymbiflora* *R. et P.* ♀ (Peru), *F. fulgens* *Lindl.* ♀ (Mexiko), sowie manche andere Arten, in zahlreichen Spielarten und Hybriden bekannte Z.

Circaea lutetiana *L.* „Herrenkraut“. In Deutschland allgemein verbreitete Waldpflanze, morphologisch durch die Zweizahl der Blüthentheile ausgezeichnet.

Außereuropäische Zierpfl. aus den Gattungen *Oenothera* *L.*, *Godetia* *Spach.* *Gaura* *L.*

Halorageae.

Halorageae *R. Br.* in Flind. Voy, 2, p. 549. Hippurideae *Lk.* Enum. h. Berol. 1, p. 5.

Literat. Zmisch: Bemerkung über *Hippuris vulgaris* in Bot. Ztg. 1854,

Nro. 17. J. D. Hooker: (Ueber *Hippuris*) in Lindley Veget. Kingd., ed. 3, p. 89 und in Transact. Linn. soc. 22.

Diagn. Meist krautartige, im Wasser lebende p. D. mit hermaphroditischen oder diclinischen, unscheinbaren, zwei- bis vierzähligen Blüthendecken, 1—8 Staubgefäßen, dem Kelche angewachsenem, ein- bis mehrfächerigem Fruchtknoten, nußartigen Früchten, eiweißlosen oder eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. *Haloragis Forst.* und *Loudonia Lindl.* sind im trop. Asien und in Australien einheimische Landpflanzen. — *Hippuris L.* und *Proserpinaca L.* (Nordamerika) sind apetal. *Hippuris* gehört nach den Untersuchungen von Hooker und Hofmeister zu den wenigen Pflanzenformen, deren Samenknoſpe der Integumente völlig entbehrt, ein Verhältniß, wie es im Pflanzenreich nur noch bei den Loranthaceen, Santalacen und den meisten Balanophoreen vorkommt. (Vergl. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung der Phanerogamen. Leipzig 1859.)

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr. mit abwechselnden, gegenst. oder quirlförmigen (*Myriophyllum L.*, *Hippuris L.*) ganzrandigen oder fiederförmigen Bl. Blüthen oft sehr unscheinbar, bisweilen diclinisch. Stbgef. der Kelchröhre eingefügt, in sehr verschiedener Zahl, vorherrschend vier oder acht (*Hippuris monandrisch!*). Fruchtknoten ein- bis mehrfächerig, mit eineiigen Fächern. Samenknoſpen anatrop. Frucht nußartig, meist einsamig. Samen meist eiweißhaltig, bei *Trapa* eiweißlos. — Die im Wasser vorkommenden Arten sind durch reichliche Lufthöhlen und Interzellularräume ausgezeichnet, z. B. die Stengel von *Hippuris* und *Myriophyllum*, die schwimmenden Blattstiele von *Trapa natans*. Die Samen von *Hippuris* und *Myriophyllum* sind zwar sehr ölreich, jedoch ohne Stärkemehl, die von *Trapa natans* dagegen mit Stärkemehl reichlich versehen.

Geogr. Verbreitg. der kleinen Familie ist eine sehr weite: Europa, Nordamerika, Südafrika, China, Japan, Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

Trapa natans L. 2, Δ. „Wassernuß“. — Beim Keimen zeigt sich das Keimblatt in Form einer eiförmigen Schuppe, das andere dagegen ist sehr viel größer, bleibt aber im Samen zurück. Eine Hauptwurzel fehlt gänzlich. Aus der wurzelähnlichen, jedoch bei der Keimung nach Oben sich streckenden Achse entwickeln sich Nebenwurzeln. (Vergl. Hofmeister in Priingsheim Jahrb. 1861, p. 104.) Die Bl. sind dimorph, die im Wasser untergetauchten sind fiederartig zerschnitten, wurzelähnlich, die schwimmenden rosettig gestellt, rautenförmig. — Die gehörnten, dornigen Nüsse werden, als sog. falsche Früchte, durch die auswachsenden und erhärtenden Kelche

gebildet. — Die Samen sind essbar. Als Nahrungsmittel von größerer Bedeutung sind die ähnlichen Samen der chinesischen *T. bicornis* *L. fil.*

Hippuris vulgaris *L.* „Tannenwedel“. In Europa allgemein verbreitete Sumpfpflanze.

Hieran schließt sich die kleine Familie der Rhizophoreae *R. Br.* in Flind. Voy. 2, p. 549, die sog. Mangroven. Bäume oder Str., die mit Luftpfeurzeln reichlich versehen, an den Ufern tropischer Küsten, in Gesellschaft von den ähnlich sich verhaltenden Gattungen *Avicennia* *L.* und *Aegiceras* *Gaertn.* undurchdringliche Dickichte bilden. Die Keimung der Samen geschieht schon in den Früchten, zu einer Zeit, wo diese noch mit der Pflanze in Verbindung sind. Das Würzelchen verlängert sich, durchbohrt die Frucht, und erreicht weiter wachsend den Sumpfboden, oder es fällt die Keimpflanze ab, um im Boden festwurzelnd, die weitere Entwicklung fortzusetzen.

Neunzehnte Gruppe. Pistille eingliederig oder mehrgliederig, getrennt oder zusammengesetzt. Fruchtknoten ein- bis mehrfächerig, stets frei vom Kelche; Samenträger achsenst., Stbgef. dem Kelche eingefügt; Samen einweißlos. Blüten meist hermaphroditisch.

Lythrarieae.

Lythrarieae *Juss.* Dict. des sc. nat. 27, p. 453.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende p. D. mit verwachsenblättrigem, bleibendem, röhrigem Kelche, einer unbestimmten Zahl von kelchständigen Staubgefäßen, freiem, zwei- bis sechsfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenständigen Samenträgern, mit viel-samigen Kapseln, einweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Den Gattungen *Peplis* *L.* und *Suffrenia* *Bellard*, sowie den fremden Gattungen *Abatia* *R. et P.* und *Ameletia* *De C.*, fehlt die Blfr. oder nur selten sind sehr kleine Blbl. vorhanden, auch *Amannia* *Houst.* und *Cuphea* *Jacq.* sind in manchen Arten apetal, z. B. *Cuphea platycentra* *Benth.* In den fremden Gattungen *Diplosodon* *Pohl.* und *Cryptotheca* *Blum.* ist der Fruchtknoten einfächerig.

Allg. Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume, mit zuweilen vierkantigen Zweigen. Blätter meist gegenst., seltener abwechselnd, zuweilen drüsig punktiert, nebenblattlos. Blüten meist gabelrispig, oft sehr ansehnlich, mit bisweilen unregelmäßigen Blumenkronen (*Cuphea*). Stbgef. in der Zahl etwas schwankend, öfters 12—15, jedoch zuweilen nur 4—6. Kapsel vom bleibenden, verwachsenblättrigen Kelch umhüllt. — Abstringirende und färbende Eigenschaften sind vorherrschend. Klebrige Stoffe werden von einigen *Cuphea*-Arten, z. B. *C. viscosissima* *Jacq.* (Südamer.) abgefordert. — *Cuphea* ist morphologisch dadurch bemerkenswerth, daß die Blütenstiele aus der Blatt-

achsel hinaufgerückt sind, sowie durch eine verschiedengestaltete Drüse an der Basis des Fruchtknotens.

Geogr. Verbreitg. Es sind etwa 400 Arten bekannt, die hauptsächlich in wärmeren Ländern, besonders in Südamerika, einheimisch sind. Einige finden sich auch im wärmeren Asien, nur wenige in Europa und Nordamerika. Durch *Lythrum Salicaria* L. ist die Familie in Australien repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Lythrum Salicaria L. 2. Weitverbreitete Pflanze an Gräben und Flußufern. Früher off.! Oft in Exemplaren mit vierkantigen Stengeln und gegenst. Bl. und dann verwechselt mit Labiaten.

Suffrenia filiformis Bell. ☉. Ein in den Reisfeldern Oberitaliens verbreitetes Unkraut.

Cuphea floribunda Lehm. h. *C. platycentra* Benth. h. *C. procumbens* Cav. ☉ und andere aus Mexiko stammende Arten als 3.!

Lawsonia inermis L. h. (Ostindien), gelbbraunen Farbstoff liefernd.

Physocalymna floribunda Pohl. h. (Brasilien) liefert das schöne, rosafarbte Rosenholz.

Pomaceae.

Pomaceae Lindl. Trans. 13, p. 93. Rosacearum trib. 1. Pomaceae Juss. Gen. p. 334.

Diagn. Baum- oder strauchartige, regelmäßig fünfzählig blühende, icosaandrische p. D. mit 1—5 Fruchtknoten, welche, mit dem fleischig werdenden Blüthenboden verwachsend, eine vom Kelchsaum gekrönte sog. Apfelfrucht darstellen, mit eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, oft mit Dornen, welche jedoch zuweilen, z. B. *Pyrus Malus*, *Mespilus germanica*, durch Kultur verloren gehen. Bl. abwechselnd, fieder- oder handnervig, einfach oder getheilt, mit meist hinfälligen Nebenbl. Blüthen meist in Trugdolden oder Rispen, seltener einzeln, mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthendecken; Stbgef. zahlreich, einem Ringe in der Kelchmündung eingefügt, in der Knospe umgebogen, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtkn. 1—5 mehr oder weniger mit einander verbunden, mit ebenso vielen Griffeln. Samenknospen anatrop, in jedem Fruchtkn. meist 2, seltener (*Cydonia*) zahlreich. Frucht gebildet durch die fleischige Umgestaltung der Blüthenachse, welche mit dem Pistill (Kerngehäuse) zu einer sog. Apfelfrucht verwächst, wobei sich der Kelch auf dem Scheitel dieses saftreichen Stengeltheiles entwickelt. Diese Auffassung, nach welcher die sog. Apfelfrucht als eine Metamorphose der Achse, in welche die Fruchtbl. eingesenkt sind, erscheint, wird einerseits durch monströse Bildungen (z. B. sprossende Birnen), andererseits durch die Untersuchung

sehr junger Blüthen (im Winter), die ganz analog der Rosaceenblüthe mit fünf, völlig freien Fruchtknoten erscheinen, zur Gewißheit. (Vergl. Caspary in Verh. für Rheinl. und Westph. 1857). — Die Ausbildung der Fruchtbl. zeigt gewisse Verschiedenheiten, indem das Pericarp bald mehr dünnshaalig (*Pyrus*, *Cydonia*, *Sorbus*), bald mehr steinhart, steinfruchtartig, (*Cotoneaster*, *Crataegus*) wird. —

Zu den bemerkenswerthesten monströsen Erscheinungen, welche in dieser Familie vorkommen, gehören die Sprossungen der Blüthen oder der sog. Früchte. Sprossende Birnen, welche aus der Spitze der Frucht einen Laubproß oder gar eine zweite Birne entwickeln, werden hie und da beobachtet und sind schon von Bonnet (Ueber den Nutzen der Blätter t. 26, f. 1 und 2) abgebildet. (Vergl. auch über diesen Gegenstand Moq-Tand. Teratologie p. 370, sowie die von Weber in Verh. für Rheinl. und Westph. 1860, t. 7, f. 46 gegebene Abbildung). — Noch häufiger finden sich, besonders bei Äpfeln, Verwachsungen zweier Blüthen und Früchte, in Folge dessen, sog. Doppelfrüchte entstehen. (Vergl. de Candolle Organogr. t. 46). —

In den Blättern und Rinden sind Gerbstoffe, in den falschen Früchten ist häufig Äpfelsäure vorherrschend. Aus den Blüthen von *Pyrus communis*, *Sorbus aucuparia*, *Crataegus Oxyacantha* und *monogyna* bildet sich Propylamin. Die Samenschaale von *Cydonia vulgaris* enthält viel Pflanzenschleim. In den unreifen Samen von *Pyrus* und *Cydonia* findet sich Stärkemehl, in den reifen, statt dessen fettes Del.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in Europa, im nördl. Asien, in Nordamerika; fehlend in Südamerika, Afrika, sowie in fast allen tropischen Ländern. Das Kernobst wird kultivirt im Norden bis zur Region des Winterweizens, in den Alpen bis zur Region der Buchen.

Bemerkenswerthe Arten.

Pyrus Malus L. h. Apfelbaum. In Wäldern Deutschlands wild, in zahlreichen (etwa 500 Spielarten) kultivirt. Off.: *Poma acidula*. — Allgemein ökonomische Verwendung der sog. Früchte, die im wilden Zustande ungenießbar. *P. communis* L. h. Birnbaum, ebenfalls in Deutschland wild, in noch zahlreicheren (etwa 1600) Spielarten kultivirt. Das werthvolle harte Holz findet technische Verwendung. Ökonomische Benutzung der Früchte. — (Vergl. über beide Arten außer anderen zahlreichen pomologischen Schriften auch Messger, Landwirthschaftl. Pflanzenkunde. Heidelberg. 1841.) *P. spectabilis* L. h. (China). Schönblühender Zierstrauch, zuweilen, wie die beiden anderen Arten mit gefüllten Blüthen.

Cydonia vulgaris Pers. h. gemeine Quitte. Aus Kleinasien stammend, in Gärten kultivirt. Off.: *Fruct. et sem. Cydoniae*. Ökon. Benutzung der Früchte. — *C. japonica* Pers. h. (Japan). Zierfr.

Sorbus aucuparia L. h. Vogelbeerbaum, Eberesche (Europa). Häufig angepflanzt. Früchte dienen zur Gewinnung der Apfelsäure. — *S. domestica* L. h. Früchte sehr gerbstoffhaltig, im überreifen Zustande essbar. *S. Aria Crantz.* h. Holz sehr hart und dauerhaft, findet wie auch das der anderen Arten technische Verwendung. Bl. unterseits weißfilzig. — *S. torminalis Crts.* „Elsbeere“ h. Verbreiteter Gebirgsbaum.

Crataegus Oxyacantha L. und *monogyna* L. h. Weißdorn. Als Zaunpflanze allgemein bekannt. Das sehr harte Holz wird vielfach verarbeitet. Beide, besonders aber die letztere Art ist Zierstr. mit gefüllten und mit rosa Blüten. In den gefüllten Blüten lassen sich häufig die blattartig gewordenen Carpelle in Form von lanzettlichen, gesägten Bl. erkennen.

Mespilus germanica L., gemeine Mispel. h. Wildwachsend im südöstl. Europa, verwildert und angepflanzt in Deutschland. Die überreifen Früchte sind genießbar.

Rosaceae.

Rosaceae *Juss.* Gen. pl. p. 334 (excl. gen.). Rosaceae *Endl.* Gen. p. 1240.

Literat. Redouté, Les Roses. Paris 1817—24. Lindley, Rosarum monographia or a botanical history of Roses. Lond. 1820. — Trattinik, Rosacearum monographia. Vindob. 1823—24. — Lehmann, Monographia generis Potentillarum. Hamburg 1820—35 et Revisio gen. Potentillarum. 1856. — Weihe et Nees v. Esenbeck. Rubi germanici. Bonnae 1822—27. — J. Gay, Recherches sur les caractères de la végétation du fraisier etc. in Annales des sc. nat. 4. serie, tom. 8.

Diagn. Regelmäßig fünfzählig blühende p. D. mit meist zahlreichen, freien, dem Kelche eingefügten Staubgefäßen, mehreren freien einsächerigen, nicht mit dem Kelch verwachsenen Fruchtknoten und ebensoviele Griffeln, mit nuß-, steinfrucht- oder halbkapselartigen Früchten, einweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Im Trib. der Sanguisorbeae fehlt die Blfr. — In einigen Gattungen der Sanguisorbeae ist die Zahl der Staubgefäße beschränkt, meist vier oder (*Alchemilla arvensis Scop.*) nur 1. — In den Sanguisorbeae finden sich nur wenige Pistille, bei *Alchemilla* L. nur ein einziges.

Allg. Charakter. Kräuter, Sträucher oder selten Bäume. Bl. abwechselnd, einfach oder getheilt, fieder- oder handnervig (bei einigen Potentillen beide Nervationen an einem Stoc) mit meist sehr entwickelten und bleibenden Nebenbl. Blütenstände sehr verschieden, zuweilen ansehnliche Rispen, häufig arm- oder reichblüthige Trugdolden. Blüten mit dachiger Knospenlage der Blumenkrone, meist vollständig, zuweilen durch Verkümmerung eingeschlechtig. Stbgef. meist sehr zahlreich, in der Knospe umgebogen mit zweisächerigen Antheren, Fruchtkn. meist zahlreich, frei, d. h. weder mit dem Kelche, noch (wie

bei den naheverwandten Pomaceen) mit der Achse völlig verwachsen, einfächerig, einz- bis mehrreig. Griffel häufig lateral, Samenkn. anatrop. Früchte sehr verschiedenartig, nämlich: Caryopsen, Balgkapseln, Beeren, Steinfrüchte, welche dem fleischigen oder trockenen, erhabenen oder vertieften Fruchtboden aufsitzen, wodurch in manchen Gattungen, z. B. *Rosa*, *Fragaria*, *Potentilla* morphologische Eigenthümlichkeiten entstehen.

Die Blüthen der Rosaceen, besonders die der Gattungen *Rosa*, *Geum*, *Spiraea* sind in morphologischer Beziehung durch zahlreiche monströse Erscheinungen sehr lehrreich. Es finden sich nämlich zunächst Proliferationen oder Sprossungen und zwar am bekanntesten bei *Rosa*, meist als Mittelsprossung, bald Laubspöß bildend, bald, und zwar besonders an den kultivirten Rosen der Gärten, Blüthen erzeugend, letzteres indem aus dem Mittelpunkt einer Rose eine oder mehrere Blüthenknospen sich entwickeln, eine Erscheinung, die sich in seltenen Fällen sogar noch einz- oder zweimal wiederholen kann (vergl. Hill, Prolif. d. Blumen p. 37, t. 5) indem sich alsdann aus der ersten Blume, eine zweite, aus dieser eine dritte entwickelt. Ähnliche Sprossungen zeigen auch bisweilen die Blüthen von *Geum* und *Agrimonia*. Bei *Rosa* kommt es ferner nicht eben selten vor, daß der im normalen Zustande frugförmig vertiefte Blüthenboden sich stielartig streckt, wodurch die einzelnen Blüthenwirtel mehr oder weniger auseinandergehoben werden und die säulenförmig gestaltete Achse in spiralförmiger Anordnung von Btbl., metamorphosirten Stbgef. und Fruchtbl. besetzt erscheint. Sehr häufig werden in den Rosaceen sog. Antholysen oder Vergrünungen beobachtet, wozu als Beispiele dienen können: die sog. grüne Rose der Gärten, deren Blüthentheile sämmtlich in höchst lehrreicher Weise vergrünt sind, ferner mehrere *Spiraea*-Arten, *Geum rivale*, bei welchem nicht selten die Kelchbl. in Laubbl., die Staubgef. z. Thl. in Btbl. umgewandelt sind; *Rubus fruticosus* L. (vergl. Spenn. fl. trib. p. 745). Auch die Fragarien sind sehr geneigt, sowohl zu Vergrünungen der Btbl., als zur Umbildung der Kbl. in einz- bis dreiblättrige Laubbl., sowie zu blattartig umgewandelten Staubgef. und Fruchtknoten. Eine monströse Spielart von *F. vesca* L. ist die *F. muricata* L., deren Blüthenboden zwar noch fleischig und gefärbt erscheint, deren Früchtchen aber mehr oder weniger vergrößert und zugespitzt sind und aus deren klastender Bauchnaht weitere grüne Blattspitzen sich entwickeln, welche entweder nur Zacken der eingebogenen Fruchtbl. oder in anderen Fällen auch Theile der umgebildeten Samenknospen sind. Vergl. auch die von Fleischer l. c. p. 83, t. 7, mitgetheilten Vergrünungen der Blüthen von *Poterium polygamum* W. et

K., wo die Umwandlung des Pistilles in ein gedrehtes Bl., ähnlich den oberen Stengelbl. der Pflanze nachgewiesen ist.

Ätherische Oele und abstringirende Stoffe sind in den Rosaceen vorherrschend. Das ätherische Oel von *Spiraea Ulmaria* L. ist chemisch verwandt mit dem Salicin. Es findet sich auch in einigen anderen krautartigen *Spiraea*-Arten, während in den strauchartigen zuweilen Amygdalin auftritt.

Geogr. Verbreitg. Die Rosaceae finden sich hauptsächlich in den gemäßigten und kalten Gegenden der nördlichen Hemisphäre, einige in südlicheren Gegenden; die Sanguisorbeae in beträchtlicher Artenzahl am Cap. Im hohen Norden von Europa herrschen *Rubus arcticus* L. und *R. Chamaemorus* L. als zwergartige Halbsträucher. Auch auf den Hochalpen sind Rosaceen oft wesentliche Bestandtheile der Vegetation.

Systematische Eintheilung der Familie nebst Beifügung einiger bemerkenswerther Arten.

a) *Spiraeoideae* De C. Fruchtkn. zwei- bis vieljamig. Früchte balgkapselartig aufspringend.

Spiraea salicifolia L. 3str. aus Südosteuropa; *S. ulmifolia* Scop. 3str. (Südöstl. Deutschland). *S. opulifolia* L. und *Douglasii* Hook. 3str. aus Nordamerika. *S. sorbifolia* L. 3str. (Sibirien). *Sp. Ulmaria* L. 4. Blth. früher off.! *Sp. Filipendula* L. 4. Wurzeln in der Mitte knoslig verdickt. Beide in Gärten mit gef. Blüthen.

Kerria japonica De C. 3str. aus Japan. Bei uns meist mit gef., nur selten mit einfachen Blüthen.

b) *Dryadoideae* Vent. Fruchtkn. einjamig. Früchte nuß- oder steinfruchtartig. (Bei mehreren Gattungen, z. B. *Geum*, *Potentilla*, *Fragaria* haben die Abl. deutliche Nebenblätter, von welchen zwei mit einander verwachsen, so daß scheinbar doppelt so viele Abl. als Abl. vorhanden sind.)

Geum urbanum L. 4. Off.: Rad. Caryophyllatae. Wurzelstock hat den Geruch der Gewürznelken. *G. rivale* L. 4 (s. oben).

Potentilla Tormentilla Schr. (*Tormentilla erecta* L.) 4. Off.: Rad. Tormentillae. — *P. fruticosa* L. (Südenropa). 3str. — *P. atrosanguinea* Lodd. 4 (Nepal) und zahlreiche andere Arten als 3. in den Gärten.

Fragaria vesca L. 4. Die falschen Früchte als „Erdbeeren“ allgemein bekannt. *Fr. grandiflora* Ehrh. (Ananaserdbeere) (Südamerika) und *Fr. virginiana* Mill. (Scharlacherdbeere) (Nordamer.) in Gärten kultivirt. — Die Fragarien sind durch ihre besonders reichlich sich bildenden Ausläufer bemerkenswerth.

Rubus Idaeus L. h. Himbeere. Off.: Fruct. Rubi Idaei. *R. fruticosus* L. und zahlreiche andere Arten, Spielarten und Bastardformen liefern die sog. Brombeeren. (Für das schwierige Studium dieser Pflanzen ist u. A. zu empfehlen: Wimmer, Flora von Schlesien. Breslau 1857; Ascherson, Flora d. Mark Brandenburg. Berlin 1860; Arrhenius, Monographie der Schwedischen Brombeeren; sodann das oben erwähnte Werk von Nees und Weihe, und das Herbarium Rubo-

rum von Dr. Wirtgen.) *R. odoratus* L. 3str. aus Nordamerika. — Die Früchte von *Rubus* sind als zusammengesetzte Steinfrüchte morphologisch bemerkenswerth!

Brayera anthelmintica Kth. (*Hagenia abyssinica* Willd.), ein 60 Fuß hoher h in Abyssinien. Blüten und Früchte liefern das als „Russo“ bekannte wurmtreibende Mittel. (Off.: Flor. Brayerae.)

c) *Roseae* De C. Fruchtkn. zahlreich, einsamig. Früchte nußartig, bei der Reife von der fleischig werdenden frugförmigen Blütenachse eingeschlossen.

Rosa lutea Mill. „Gelbe Rose“ (Südeuropa). 3str. — *R. canina* L. „Hundsrose“. Die falschen Früchte als „Hagebutten“ zu ökonomischen Zwecken verwendet und off.: Fruct. Cynosbati. — *R. pomifera* Herrm. Hagebutten liefernd. — *R. gallica* L., „französische oder Essig-Rose“ in zahlreichen Spielarten, auch oft mit gefüllten Blüten in Gärten. — *R. centifolia* L., wahrscheinlich im Caucasus einheimisch, bei uns in den Gärten allgemein bekannt, fast stets mit gefüllten Blüten. (Die Moosrose (*R. muscosa* und *cristata* Hort.) ist eine der zahlreichen Spielarten, über deren Mannigfaltigkeit zu vergleichen: Boffe Handbuch der Blumengärtnerei.) Btbl. off. Flores Rosarum incarnatarum. — *R. moschata* L. (Sudien und Nordafrika) liefert das Rosenöl. — *R. damascena* L. (Syrien), ebenfalls in zahlreichen Spielarten kultivirt. Von dieser soll die allgemein bekannte sogenannte Monatsrose stammen. — *R. indica* L. (China), 3str. Eine Spielart ist die sogenannte Theerose. — Alle Arten der Gattung *Rosa* Tournef., sind mehr oder weniger mit Stacheln besetzte Sträucher mit unpaarig gefiederten Blättern.

d) *Sanguisorbeae* Lindl. Blüten häufig diclinisch. Btbl. fehlend. Fruchtkn. 1—3, meist von der erhärtenden Kelchröhre eingeschlossen. Stbgf. 1—4, seltener, z. B. *Cliffortia* L. zahlreich.

Sanguisorba officinalis L. 4. Früher off.!

Poterium Sanguisorba L. 4, früher off. In Gärten zuweilen kultivirt. „Bibernell“, die Bl. als Salat verwendet. — *P. spinosum* L. h (Südeuropa), durch ästige Dornen, zu welchen sich auch die Blütenstände bisweilen ausbilden, ausgezeichnet.

Cliffortia L., in zahlreichen Arten, von welchen einige, als 3str. bei uns in den Gewächshäusern, in Südafrika einheimisch.

Amygdaleae.

Amygdaleae Juss. Gen. pl. p. 340. Drupaceae De C. Fl. fr. 4, p. 479.

Literat. v. Schlechtendal: Betrachtungen über die Zwergmandeln und die Gattung *Amygdalus* überhaupt, in Abhandlg. der naturforschenden Gesellschaft zu Halle 1854.

Diagn. Baum- oder strauchartige, regelmäßig blühende icosanthische p. D. mit einem einzigen, freien, einfächerigen Fruchtknoten, einem endständigen Griffel, zwei Samenknochen, einsamigen Steinfrüchten, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. *Cerasedos apetala* Sieb. et Zucc. (Japan) hat apetalen Blüten. — *Amygdalus communis* L. findet sich bisweilen mit zwei-

famigen Steinfrüchten. — Eine für den Charakter der Familie sehr wesentliche Anomalie ist das abnormer Weise zuweilen vorkommende mehrgliederige Pistill. Von *Prunus Cerasus* L. gibt es eine Varietät *polygyna* Ser. mit sehr häufig polygynischen Blüthen. — *Persica vulgaris* Mill., *Prunus Armeniaca* L., *spinosa* L., *avium* L., kommen zuweilen mit 2—3 Pistillen vor. Engelmann (l. c.) beobachtete in Blüthen von *Amygdalus*, *Persica* und *Prunus* zwei- bis fünfgliedrige Pistille.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, zuweilen mit Dornen (*Prunus spinosa*), mit abwechselnden, einfachen, fiedernervigen, selten immergrünen (*Pr. Lauro-Cerasus*) Bl., und freien, hinfälligen Nebenbl., vorherrschend an den Blattstielen, Blatträndern oder, wie bei *Pr. Lauro-Cerasus* an bestimmten Stellen der Blattfläche mit Drüsen versehen. Blth. hermaphroditisch, einzeln oder in Trauben und Dolbentrauben, meist früher als die Bl. sich entwickelnd, mit regelmäßigen, fünfzähligen, in der Knospe dachigen, abfallenden Blüthendecken. Fruchtknoten mit zwei anatropen Samenknochen. Steinfrucht einsamig, bald trocken, bald saftreich, mit verschiedengestaltetem Stein (Putamen). — Sehr häufig vorkommend sind Mißbildungen der Blüthen, oft lehrreiche Beispiele der sog. rückschreitenden Metamorphose liefernd, besonders in den gefüllten Blüthen, z. B. von *Amygdalus communis*, *Prunus cerasus* *avium*, *Persica vulgaris*. In solchen Blüthen finden sich nicht selten blattartig gewordene Pistille, welche über die Blattnatur des Fruchtknotens Aufschluß geben. (Vergl. die von Engelmann l. c. t. 1, f. 4 gegebene Abbildung von *Persica*.) — Wesentlicher Bestandtheil dieser Familie ist das in den Keimen, den Blättern und Rinden reichlich vorkommende Amygdalin, ein krystallinischer Stoff, welcher in Berührung mit Wasser und vegetabilischen Proteinsubstanzen sich in Zucker, Bittermandelöl und Blausäure umwandelt. In den Samen ist außerdem fettes Del; in den Rinden, im Holze, seltener in den Früchten Gummi (zuweilen krankhaft in Sekretionen ausfließend), vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich im mittleren Asien und Europa, seltener in Westindien, Mexiko, Nordamerika einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Amygdalus communis L. „Mandelbaum“ (Nordafrika). Off.: *Amygdalae dulces*, die süßen Mandeln. Die Varietät *β amara* Ser., liefert die Amygdalin enthaltenden bitteren Mandeln (Off.: *Amygdalae amarae*). Die Varietät *fragilis* Ser., mit dünner Steinschaale liefert die aus Griechenland und dem Orient stammenden sog. Krachmandeln. — In Gärten zuweilen mit gefüllten Blüthen. — Die zweisamigen Früchte als sog. Bielliebchen allgemein bekannt. — *A. nana* L. Zwergmandel. 3str. aus Südeuropa.

Persica vulgaris Mill. (*Amygdalus Persica* L.). „Pflirschbaum“ (Vorderasien). Off.: Flores et nuclei Persicae. Häufig kultivirt der Früchte wegen!

Prunus L.

a) *Armeniaca Tournef.* — Bl. in der Knospenlage eingerollt. Steinfrucht sammetartig filzig.

Pr. *Armeniaca* L. „Aprikose“ (Vorderasien). — Kultivirt! —

b) *Prunus Tournef.* — Bl. in der Knospenlage eingerollt. Steinfr. bläulich bereift.

Prunus spinosa L. „Schlehdorn“. Off.: Flores Acaciarum. Früchte herbe! — Pr. *insiticia* L. „Pflaume“ (Südeur.), in manchen Spielarten (d. kugeligen Pflaumen-Sorten), kultivirt. — Pr. *domestica* L. „Pflaume, Zwetsche“ (Vorderasien), in manchen Spielarten (die langen Pflaumen-Sorten), kultivirt. —

c) *Cerasus Tournef.* und *Padus* Mill. — Bl. in der Knospenlage zusammengefaltet. — Steinfrucht unbereift.

Pr. *avium* L., „süße Kirzsche“ (Europa). Kultivirt. Die als „Waldfirsche“ bekannte Spielart dient im Schwarzwalde zur Bereitung des Kirschwassers. Das harte und zähe Holz dieser und der folgenden Art wird häufig technisch verarbeitet. — Pr. *Cerasus* L. „saure Kirzsche“, durch Lucullus aus Kleinasien nach Italien gebracht. Ebenfalls in manchen Spielarten kultivirt. Off.: *Cerasa acida siccata*. Eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung zeigt P. *Cerasus semperflorens Ehrh.*, bei welcher nämlich sich die mit Laubbl. versehene Achse des Blüthenstandes verlängert und einen großen Theil des Sommers Blüthen und Früchte trägt.

Pr. *Padus* L. „Faulbaum“. Zstr. Blüthen und Rinde früher off.! — Pr. *virginiana* L. (Nordamerika) Zstr. — Pr. *Lauro-Cerasus* L. (Kleinasien). Off.: Fol. *Laurocerasi*, Kirschlorbeerbl. — Pr. *Mahaleb* L. Zstr., enthält in allen Theilen, besonders aber in der Rinde reichlich Coumarin (Tonka-Kampfer). Die schlanken Zweige liefern die wohlriechenden Pfeifenrohre (Beischel).

Die Familie der *Chrysobalaneae* R. Br. ist mit den *Amygdaleen*, insbesondere hinsichtlich des eingliederigen Pistill's und der meist einsamigen Steinfr. nahe übereinstimmend. Die Blbl. sind jedoch etwas unregelmäßig, der Griffel ist am Grunde des Fruchtknotens eingefügt (lateral), die Samenknochen sind aufrecht. Die Arten dieser im tropischen Amerika und Afrika, seltener in Asien einheimischen Familie sind Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, einfachen, mit Nebenbl. versehenen, jedoch drüsenlosen Bl. Von einigen Arten sind in ihrem Vaterlande die pflaumenähnlichen Früchte geschäft. Am bekanntesten ist *Chrysobalanus Icaco* L., der Kokospflaumenbaum, in Südamerika und Westindien einheimisch und daselbst der Früchte und der mandelartigen Samenkerne wegen kultivirt.

Zwanzigste Gruppe. Pistille eingliedrig; Kelche frei, Blth. meist unregelmäßig, seltener regelmäßig. Staubgefäße meist dem Kelche eingefügt. Hülsenfrucht! Samenträger achsenst. (*Leguminosae Endl.*).

Papilionaceae.

Papilionaceae L. Ord. nat. ed. Gieseke, p. 415. *Leguminosae* Juss. (excl. Gen.).

Literat. A. P. de Candolle: Mémoires sur la famille des Leguminosae.

Paris 1825. Bronn: De formis plantarum Leguminosarum. Heidelbergae 1822.
v. Martens: die Gartenbohnen. Stuttgart 1860.

Diagn. Hülsentragende p. D. mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken, unregelmäßiger, schmetterlingsartiger Blumenkrone, 10 diadelphischen, monadelphischen oder freien Staubgef., einem freien Fruchtknoten, mit meist eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Anomal. *Amorpha L.* hat eine einblättrige Blfr., indem nur ein Blumenblatt, nämlich das Vexillum ausgebildet ist. — Mehrere Beispiele sind bekannt von einer abnormen oder zufälligen Vermehrung der Fruchtbl., wie z. B. in Blüthen von *Pisum*, *Phaseolus*, *Anthyllis*, bei welchen ausnahmsweise zwei- bis dreigliederige Pistille beobachtet werden. Auch in den Blüthen von *Sophora nitens Benth.* (Cap) und *Wisteria chinensis De C.* finden sich zuweilen zweigliederige Pistille. In monströsen Blüthen von *Medicago lupulina L.* beobachtete Engelman 2—5 Fruchtbl. — Die nordamerikanische Gattung *Petalostemon Michx.* hat nur fünf (monadelph.) Staubgefäße.

Allg. Charakter. Theils einjährige, theils ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, zuweilen busenartig (*Spartium*) oder halbkrautartig (*Genista*-Arten), nicht selten die Zweige mehr oder weniger dornartig ausbildend, oft windend oder rankend. Bl. abwechselnd, (nur die ersten Laubbl. häufig gegenst.), fiedernervig, selten (*Lupinus*) schildnervig, meist zusammengesetzt, bisweilen nur das unpaare Endblatt vorhanden, seltener einfach. Am häufigsten erscheinen die Bl. paarig oder unpaarig gefiedert, sehr verschieden in der Zahl der Blattpaare, die z. B. bei dem nur aus der Ranke bestehenden Blatte von *Lathyrus Aphaca L.* ganz fehlen. Nebenbl. stets vorhanden, bisweilen sehr groß und die Funktion der Laubbl. mit übernehmend (*Pisum sativum*, *Lathyrus Aphaca*), seltener (*Robinia*) dornig werdend. Blüthen hermaphroditisch, einzeln, oder in Aehren, Trauben oder Rispen. Blüthendecken fünfzählig. Kelch röhrig, verwachsenblättrig, zuweilen etwas zweilippig. Blfr. schmetterlingsartig (c. papilionacea): das oberste und fast immer das größte Blatt als Fahne (vexillum), die zwei seitlichen, gewöhnlich sehr unregelmäßigen Bl. als Flügel (alae), die zwei unteren als Schiffchen oder Kiel (carina) bezeichnet, mit meist mehr oder weniger mit einander verbundenen, nur seltener, z. B. *Glycyrrhiza*, ganz von einander getrennten Bl. Stbgef. 10, seltener frei, z. B. *Baptisia Vent.*, *Sophora L.*, häufig monadelphisch oder diadelphisch, meistens aus dem Kelch, seltener, z. B. *Trifolium* aus der Blfr. entspringend. Pistill eingliederig (s. Anomal.); Fruchtkn. stets aus einem Fruchtbl., einfächerig, durch Einstülpung scheinbar zwei-

fächerig (*Astragalus*) oder mit secundären Querswänden versehen (*Hedysareae*), einz- bis mehreilig. Samenknoſpen campylotrop. Hülſe von ſehr verſchiedener Geſtalt (als Beiſpiele die Gattungen: *Medicago L.*, *Melilotus Tourn.*, *Tetragonolobus Scop.*, *Colutea L.*, *Astragalus L.*, *Scorpiurus L.*, *Hippocrepis L.*, *Onobrychis Tourn.*, *Phaseolus L.* etc.), meiſtens in der Bauch- und Rückennaht aufſpringend, ſeltener erſt beim Keimen ſich ſpaltend, daher im völlig reifen Zuſtande noch geſchloſſen bleibend (*Melilotus Tourn.*, *Dipterix Schreb.*, *Arachis L.*), einz- oder mehrſamig, als ſog. Gliederhülſe (lomentum) in den entſtandenen Querſcheidewänden abgliedernd. Samen in Form und Farbe, zuweilen in den einzelnen Arten, z. B. *Phaseolus vulgaris* ſehr verſchieden, mit gebogenem Keim, ohne oder mit ſehr geringem Eiweiß. Keimbl. bald fleiſchig, unförmlich, entweder ganz unterirdiſch (*Vicieae*) oder oberirdiſch (*Phaseolus*), bald blattähnlich, mit Spaltöffnungen verſehen, oberirdiſch (*Loteae*, *Hedysareae*).

Die Papilionaceae zeigen mancherlei morphologiſche und phyſiologiſche Eigenthümlichkeiten. Die Kleepflanzen, aber auch manche andere Papilionaceae zeigen an den ſeicht liegenden Wurzelfaſern kleine knollenartige Auswüchſe, welche eine überrafchende Aufſaugungsfähigkeit beſitzen und daher für die Aufnahme der Thaufeuchtigkeit in regenarmen Zeiten ſehr wichtig werden. Solche Bildungen finden ſich auch ſelbſt bei holzartigen Papilionaceen, z. B. *Robinia*. — Bemerkenswerth ſind die Beiſpiele von dimorphen Blth., welche ſich beſonders bei einigen nordamer. Gattungen, z. B. *Amphicarpaea De C.*, *Stylosanthes Sw.*, *Chapmannia Torr. et Gr.* *Lespedeza Michx.* etc. finden (vergl. T. et Gr., fl. Amer. bor. 1), nämlich in Trauben ſtehende, jedoch ſelten fruchtbare, aber mit vollſtändigen Blthdecken verſehene, und apétale, an der Baſis des Stengels ſtehende, vorzugsweiſe fruchtbare Blth. Auch die außereurop. Gattungen *Voandzeia Thouars*, *Neurocarpum De C.* und *Arachis L.* entwickeln nicht nur vollſtändige Blth. an den oberen Stengeln, ſondern auch vorzugsweiſe fruchtbare Blth. mit unausgebildeten Blfr. an der Baſis des Stengels. Auch ſüdeurop. Papilionaceae, z. B. manche *Ononis*-Arten, *Vicia amphicarpa Dorth.* ſind auf ähnliche Weiſe mit dimorphen Blth. verſehen. — Sehr lehrreiche Anthoſyſen zeigen nicht ſelten die Blth. von *Trifolium repens L.* zuweilen mit vollſtändiger Vergrünung der Staubgefäße und des Piſtills, welche geeignet ſind, die Blattnatur des Fruchtſnotens unzweifelhaft darzuſtellen. (Vergl. Fleiſcher, Mißbildung der Kulturgewächſe p. 76, t. 6). Ähnliche Anthoſyſen kommen auch vor bei *Melilotus macrorrhiza Pers.*, *Medicago*

lupulina L. und *Ornithopus perpusillus L.*, bei welcher letzteren Pflanze die Blüthenstände zuweilen statt der Blth. kleine Rosetten von dichtgestellten unpaarig-gefiederten Laubblättern tragen. Gefüllte Blth. trifft man, auch selbst in Gärten, nur selten an, z. B. *Lotus corniculatus L.*, *Ulex europaeus L.*, *Sarothamnus vulgaris Wimm.*, *Spartium junceum L.* — Mehrere Papilionaceae, z. B. *Arachis hypogaea L.*, *Trifolium subterraneum L.*, *Glycine subterranea L.*, *Astragalus hypogaeus C. A. Meyer*, bohren die Fruchtsiiele, gleich nach der Blth., in den Boden, so daß die Früchte unterirdisch reifen.

In physiologischer Beziehung ist die sog. Schlafbewegung der Bl. eine fast allgemeine, mehr oder weniger auffallende Erscheinung. Bewegung der Bl. auf Reiz wird außerdem an den ostindischen *Aeschynomene indica L.* und *Smithia sensitiva Ait.*, sowie an warmen Tagen auch an *Robinia Pseudacacia L.* und *Amorpha fruticosa L.* beobachtet. Die eigenthümlichste Erscheinung in dieser Beziehung bietet das ostindische *Desmodium gyrans De C.* mit schwingender, pendelartiger Bewegung der beiden Seitenblättchen des gedrehten Blattes, ohne daß ein äußerer Reiz vorausgegangen. — Sekretionserscheinungen werden nicht selten wahrgenommen, häufig Absonderung von Honigsaft in den Blüthen oder auch, wie z. B. bei manchen *Vicia*-Arten an den Nebenblättern. Einige Papilionaceae secerniren klebrige Stoffe, z. B. manche Arten von *Glycyrrhiza*, *Ononis*, *Robinia viscosa Vent.* Aetherische Oele sind nicht sehr verbreitet, daher wohlriechende Blumen verhältnißmäßig selten, z. B. *Robinia Pseudacacia L.*, *Lathyrus odoratus L.*, *Lupinus luteus L.* etc. Coumarin findet sich in den Blüthenständen und im Kraute der starkriechenden *Melilotus*-Arten, der *Trigonella Foenum graecum L.*, in den Samen von *Dipterix odorata L.* (Tonkabohnen). Indigoartige Farbstoffe zeichnet *Indigofera tinctoria* und andere Arten, auch *Amorpha fruticosa L.* und *Baptisia Vent.* aus, gelbe Farbstoffe finden sich in den Blüthen von *Butea frondosa Roxb.* (Ostindien) und in *Genista tinctoria L.* Stärkemehl ist in den Samen sehr ungleich vertheilt. Bei der Mehrzahl der Arten sind die Cotyledonen mit fettem Del erfüllt, während Stärkemehl völlig fehlt. In den Samen der *Vicieae*, *Phaseoleae*, *Cicer arietinum L.* etc. ist es dagegen in geringerer oder größerer Menge vorhanden, meist begleitet von fettem Del. In den Wurzelstöcken und knollenförmigen Anschwellungen, z. B. von *Orobis tuberosus L.*, *Lathyrus tuberosus L.* findet sich Stärkemehl meist reichlich. — Narkotische oder doch brechenenerregende Eigenschaften zeigen die Samen einiger Arten, z. B. *Cytisus Laburnum L.*, *Ervum Ervilia L.* Mehrere *Tephrosia*, z. B. *T. toxicaria Pers.* (Westind.),

gelten als entschieden giftig. Dagegen scheint die giftige Eigenschaft der einheimischen *Coronilla varia* L. übertrieben.

Geogr. Verbreitg. Die Papilionaceae sind fast über den ganzen Erdfreis vertheilt, jedoch in tropischen Gegenden vorherrschend, gegen Norden auch besonders an Mannigfaltigkeit abnehmend. In Deutschland bilden die einheimischen und zahlreich kultivirten Papilionaceae einen wesentlichen Bestandtheil der Vegetation.

Systematische Einteilung der Familie (nach Endlicher), nebst Beifügung der bemerkenswertheften Arten.

a) Podalyrieae. Bl. einfach oder dreizählig. Stbgef. frei. — Größtentheils außereuropäisch. *Baptisia australis* R. Br. 4 (Nordamer.), 3. — Arten der cap'schen Gattung *Podalyria* Lam. und der australischen Gattungen *Pultenaea* Sm., *Eutaxia* R. Br., *Callistachys* Vent etc. 3. der Gewächshäuser.

b) Loteae. Bl. dreizählig oder unpaarig gefiedert, seltener schildförmig zusammengesetzt. Staubgefäße mona- oder diadelphisch.

Lupinus luteus L., gelbe Lupine ☉ (Südeuropa). Auf Sandboden in Deutschland zum Gründünger und Viehfutter gebaut. 3. Blth. sehr wohlriechend. — *L. Cruikshanksii* Hook. ☉ (Peru) und zahlreiche andere Arten als 3.

Ononis spinosa L. Dff.: Hb. et rad. *Ononidis*.

Sarothamnus vulgaris Wimm. h. „Wespensrieme“, Charakter-Pflanze des Sandbodens, ein forstliches Unkraut!

Genista tinctoria L. h. Ginster. Dff.: Hb. *Genist. tinct.* Die Blüthen zum Gelbfärben gebraucht. Zahlreiche Arten der Gattung, in Form von kleinen Halbsträuchern sind besonders in der Flora von Spanien und Portugal sehr vorherrschend.

Cytisus Laburnum L. h (Südeuropa). „Goldregen“, 3. Holz wird technisch verarbeitet. *C. alpinus* L., *C. nigricans* L., *C. purpureus* L., 3str. — *C. Adami* Poir., eine hybride Art der Gärten, von *C. Laburnum* und *purpureus*, ist dadurch bemerkenswerth, daß sie allmählig in die Stammarten am Stocke selbst, zurückschlägt. (Vergl. Braun: Verjüngung x. Leipzig 1851, p. 337.)

Medicago sativa L. 4. „Luzerne“. Aus Persien stammend. In Deutschland seit etwa 100 Jahren als Futterkraut gebaut, ist sehr ausdauernd, hat tiefegehende Wurzeln und starke Reproduktion („ewiger Klee“). — Zahlreiche, meist ☉ südeuropäische Arten sind durch Formen-Mannigfaltigkeit der Hülsen interessant. Vergl. z. B. *M. Echinus* De C., *orbicularis* Willd., *radiata* L., *scutellata* Lam., die einheimische *lupulina* L. etc.

Trigonella foenum graecum L. ☉ (Südeuropa). Dff.: Sem. *Foeni graeci*.

Melilotus officinalis Willd. 4. Dff.: Summitat. *Melilot.* — *M. coeruleus* Desr. ☉ (Südeuropa). Wird in der Schweiz benutzt, dem Kräuterkäse das bekannte Aroma zu geben.

Trifolium pratense L., *repens* L., *hybridum* L. 4, seltener *incarnatum* L. ☉ (Südeuropa), die landwirtschaftlich wichtigen Kleeplanzen, (wie *Medicago sativa* L.), in ihren krautigen Theilen viel Zucker und Proteinartige Stoffe enthaltend. — *Tr. fragiferum* L. Fruchtstiele blasig aufgetrieben, dem Köpfchen die Gestalt einer Erdbeere gebend.

Tetragonolobus purpureus L. ☉ (Südeuropa). „Spargelerbse“, der eßbaren Samen wegen selten gebaut. — 3.!

Amorpha fruticosa L. 3str. aus Nordamerika (s. oben).

Indigofera tinctoria L. h (Ostindien), liefert als wichtigen Handelsartikel Indigo. Off.: Indicum.

Glycyrrhiza glabra L. 4 (Südl. Europa) und *echinata* L. 4 (südöstl. Europa). Off.: Rad. Liquiritiae, „Süßholz“.

Robinia Pseudacacia L. h (Nordamerika). „Akazie“. 3. Die ebenfalls häufig angepflanzte Kugelakazie ist eine monströse, nie blühende Spielart (*umbra-culifera* De C.) mit kugelig gedrängten Zweigen. — *R. hispida* L., 3str. aus Nordamerika.

Caragana arborescens L. (Sibirien). *C. frutescens* De C. (Südrußland) 3str. — *C. spinosa* De C. h (Sibirien). Die Hauptrippe des Bl. erhärtet und wird dornartig.

Colutea arborescens L. „Blasenstrauch“ (Südeuropa). 3str.

Astragalus creticus Lam. h (Greta), *A. verus* Oliv. h (Orient), *A. Tragacantha* L. h (Südeuropa). Off.: Tragacantha. Das Traganthgummi ist kein Sekret, sondern, wie v. Mohl (Bot. Ztg. 1857, No. 3) gezeigt hat, entsteht es als ein Umwandlungsprodukt der Verdichtungsschichten der Markstrahlzellen. — *A. baeticus* L. ☉ (Südeuropa). Samen liefern ein Surrogat des Caffee's.

c) *Vicieae*. Bl. meist paarig gefiedert, rankend. Staubgef. diadelph.

Cicer arietinum L. ☉ (Orient). In Südeur. der Samen wegen gebaut. Die Drüsenhaare secerniren reichlich Klee säure.

Pisum sativum L. Gartenerbse ☉ (Vaterland unbekannt). Allgemein der Samen wegen gebaut. *P. arvense* L., graue Erbse ☉ Vaterland ebenfalls ?. Weniger häufig gebaut.

Ervum Lens L. ☉. „Linse“ (Südeuropa) der Samen wegen gebaut.

Vicia Faba L. ☉ „Saubohne“. Vaterland unbekannt. Der Samen wegen als Viehfutter und im nördlichen Deutschland auch hie und da als Gemüse gebaut. *V. sativa* L. ☉ „Futterwicke“ (Südeuropa) häufig gebaut.

Lathyrus sativus L. ☉ „Platterbse“ (Südeuropa), hie und da gebaut. — *L. odoratus* L. ☉ (Sicilien) 3. — *L. Ochrus* L. (Südeuropa). Obere Bl. ohne Blattfl. Phyllodienartig! — *L. Aphaca* L. ☉. Ebenfalls mit dimorphen Bl., die zuerst entstehenden mit 1–2 Blattpaaren, die späteren rankenförmig, nur selten 1 oder mehrere Blättchen entwickelnd.

Orobus vernus L. und *tuberosus* L. 4. Frühlings-Waldpfl.

d) *Hedysareae*. Bl. unpaarig gefiedert oder dreizählig. Staubgef. mona- oder diadelphisch. Gliederhülse.

Coronilla Emerus L. h (Südeuropa), 3str. — *C. montana* Scop. 4 3.

Ornithopus sativus Brot. ☉. „Serradella“ (Portugal), hie und da in Deutschl. auf Sandboden als Futterkraut gebaut.

Arachis hypogaea L. ☉ „Erbsichel“ (Südamer.). Samen sehr ölhaltig; die Pflanze daher in allen Tropengegenden gebaut. Früchte reifen unterirdisch (s. oben).

Desmodium gyrans De C. h (Ostindien) s. oben.

Onobrychis sativa Lam. 4. „Esparsette“ (Mittl. und südl. Eur.). Als Futterkraut häufig gebaut.

e) *Phaseoleae*. Blätter dreizählig, seltener paarig gefiedert. Staubgef.

monadelphisch. Hülse zuweilen etwas gegliedert, aber nicht in Glieder zerfallend.
 - Größtentheils außereuropäisch!

Erythrina crista galli L. h (Brasilien) und andere (meist südamerikan.) Arten 3.

Wisteria chinensis De C. h (China). Reichblühender Schlingstr. 3.!

Phaseolus vulgaris L. ☉. „Gem. Bohne“ In zwei Spielarten: volubilis und nanus allgemein kultivirt (Ostindien). Kaum eine andere Kulturpflanze hat so viele (etwa 120) Spielarten. Keine Kulturpflanze hat eine so weite Verbreitung, denn sie gedeiht in den Zucker- und Kaffeepflanzungen der Tropenländer ebenso gut, wie im Norden von Europa, wo der Weinstock nicht mehr fortkommt. — *Ph. multiflorus* Lam. ☉ Feuerbohne (Südamerika) 3.

Abrus precatorius L. h (Ostind.). Die rothen, mit schwarzem Fleck versehenen Samen kommen als Handelsartikel nach Europa und dienen zu allerlei Schmucksachen.

f) Dalbergieae. Bl. unpaarig gefiedert oder einfach. Staubgef. monadelph. — Nicht in Glieder zerfallende Gliederhülse.

Pterocarpus santalinus L. h (Ostindien), das rothe Santelholz liefernd.

Dipterix odorata L. h (Guyana) Tonkabohne (s. oben).

g) Sophoreae. Bl. unpaarig gefiedert oder einfach. Staubgef. frei. Hülse oder Gliederhülse.

Sophora japonica L. h (Japan) Zierbaum.

Myroxylon peruiferum Mut. h (Peru). Off.: Balsamum peruvianum.

Caesalpinieae.

Caesalpinieae R. Br. gen. rem. p. 19. De Cand. Prodr. 2, p. 473.

Diagn. Hülsestragende p. D. mit dachiger Knospenlage der Blüthendecken, unregelmäßigen, jedoch nicht schmetterlingsartigen, aber bisweilen fehlenden Blumenkronen, 5—10 meist freien, seltener monadelphischen Staubgefäßen, einem Griffel, meist einweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Blumenkrone öfters ganz oder theilweise (*Tamarindus*) fehlend. — Zweigliedrige Pistille kommen häufig vor bei *Gleditschia* L. und normal bei der ostindischen *Caesalpinia digyna* Rotll.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, selten Kräuter. Stämme, besonders in den südamerikan. Wäldern durch Höhe und Umfang sehr ausgezeichnet. Bl. abwechselnd, mit Nebenbl., meist mehrfach zusammengesetzt, bisweilen auch einfach (*Cercis*). Blüthen häufig polygamisch, unregelmäßig, in Trauben oder Aehren oder einzeln. Blüthendecken typisch fünfzählig, zuweilen klein und unscheinbar. Stbgef. meist 10 oder zahlreich, frei oder monadelphisch. Hülse zuweilen etwas saftreich werdend, selten quersächerig (*Cassia Fistula*), durch Größe ausgezeichnet bei der brasilianischen *Cassia grandis* L. fil. Hinsichtlich der Bestandtheile sind abführende Eigenschaften, z. B. in den Gattungen *Cassia* L., *Ceratonia* L., *Tamarindus* Tourn., sowie reichliche

Absonderungen von balsamischen, gummiartigen oder harzigen Stoffen (*Copaifera* *L.*) vorherrschend. Die brasilianische *Caesalpinia pluviosa* *De C.* ist bekannt durch reichliche Absonderung eines tropfbarflüssigen Wassers. — Anatomisch bemerkenswerth ist die anomale Holzbildung der eigenthümlich gestalteten Lianen-Stämme von *Bauhinia Plum.* und *Caulotretus Rich.* (Vergl. Krüger: Anomale Holzbildung in Bot. Ztg. 1850, No 7. und 8.)

Geogr. Verbreitg. Eine vorzugsweise tropische, durch zahlreiche Arten besonders in Südamerika und Afrika vertretene Ausbildung der Leguminosen. In extratropischen Gegenden seltener, in Nordamer. und Europa nur durch wenige Arten repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Mora excelsa Benth. bildet in Stämmen von 130—140 Fuß Höhe, ausgedehnte Waldungen in Guyana und liefert ein sehr festes Nutzholz.

Gleditsia triacanthos L. Zierbaum aus Nordamer. Oft mit Beispielen von Dimorphie der Bl., indem sich zuweilen alle Uebergangsformen von einfachen bis zu doppelt gefiederten Bl. und auch solche, deren Fiederblättchen alle mit einander verwachsen sind, finden. — *Gl. horrida Willd.* h (China), mit großen, oft sehr verzweigten Dornen. —

Caesalpinia brasiliensis L. h (Brasilien), das rothe Fernambuc-Holz des Handels liefernd.

Haematoxylon campechianum L. h (Centralamerika), liefert das blutrothe Campecheholz.

Tamarindus indica L. h (Indien, Aegypten). Off.: Pulpa Tamarindorum.

Cassia Fistula L. „Röhrenkassie“ h (Ostindien). Fruchtbrei früher off. — *C. obovata Collad.*, *C. lenitiva Bisch.*, *C. angustifolia Vahl.* Sträucher des nordwestl. Afrika's liefern die off. Sennebl. (Fol. Sennae). (Vergl. Bischoff, Bot. Ztg. 1850; Martinus, Monographie der Senneblätter. Leipzig 1857.) — *C. marylandica L.* 4 (Nordamer.). Auch bei uns im Freien blühend und für die Demonstration der Gattung geeignet.

Copaifera multijuga Mart. h, *C. Langsdorfii Hayne* h (Brasilien). Off.: Balsamum Copaivae.

Ceratonía Siliqua L. h. „Johannisbrodbaum“ (Orient; im jüdl. Europa verwildert). Früchte essbar; Off.: Siliqua dulcis.

Cercis Siliquastrum L. (Südeuropa). Zierstrauch! Blüthen entwickeln sich aus den vorjährigen Zweigen, gleichzeitig mit den Bl. — *C. canadensis L.* h (Nordamerika).

Mimoseae.

Mimoseae *R. Br.* in Flind. Voy. 2, p. 551. Leguminosarum genera *Juss.* Gen. p. 346.

Diagn. Hüllentragende p. D. mit klappiger Knospenlage der Blüthenbeden, regelmäßigen Blumenkronen, zahlreichen freien oder ver-

bundenen Staubgefäßen, mit meist einweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. *Affonsea St. Hil* (Brasilien) hat ein fünfgliedriges Pistill. (Es scheint demnach bei den Leguminosen der gewöhnliche Fall eines eingliederigen Pistilles auf Verkümmern von 4 Fruchtblättern hinzudeuten. Vergl. Lindl. Veg. Kingd. p. 545.) — Die Gattung *Entada Adans.* zeigt ein Aufspringen der Hülse, ähnlich wie das der Schotenfrucht der Cruciferen, indem nämlich Bauch- und Rückennath auf dem Fruchtstiel stehen bleiben und jederseits eine Hälfte des Fruchtblattes sich ablöst.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, bisweilen rankend, oft mit Dornen. Bl. meist sehr zusammengesetzt, zwei- bis dreifach gefiedert, aber bei manchen neuholländischen Acacien auf Phyllodien beschränkt. Nebenbl. oft dornig, z. B. *A. armata R. Br.*, *A. paradoxa De C.* (Australien), *A. Giraffae Willd.*, *A. horrida Willd.* (Cap). Blüthen in Köpfchen oder Aehren, meist vollständig, vier- bis fünfzählig, regelmäßig, oft sehr klein. Staubgef. meist sehr zahlreich, häufig mon- oder polyadelphisch. Hülse oder Gliederhülse, oft von beträchtlicher Größe, z. B. *Entada Puraetha De C.* (Ostind.). — In morphologischer Hinsicht sind besonders die formenreichen Phyllodien, welche von der schmalen, nadelartigen bis zu der breiteren, fischelförmigen und von der rautenförmigen bis zur ovalen Gestalt große Mannigfaltigkeit zeigen, erwähnenswerth. Einige Acacien z. B. *A. Melanoxylon R. Br.*, *A. heterophylla W.* haben in der Jugend zusammengesetzte Blattfl., die in weiteren Entwicklungsstadien völlig fehlen. Die vertikale Stellung der Phyllodien bewirkt in Verbindung mit der vertikalen Blattstellung der Myrtaceen ein eigenthümliches Vegetations- und Landschaftsbild in Australien. — Die sog. Schlafererscheinungen zeigen sich bei allen mit Blattflächen versehenen Mimoseen mehr oder weniger, insbesondere aber ist die Reizbarkeit der Bl. von *Mimosa pudica L.* und *sensitiva L.*, sowie von etwa 16—20 anderen Arten bemerkenswerth. Hinsichtlich ihrer Bestandtheile sind adstringirende Stoffe vorherrschend, außerdem, besonders in den afrikanischen Acacien, Gummi, welches in besonderen Gängen enthalten ist und durch Verftung derselben nach Außen tritt. Auch in manchen Acacien Australiens, z. B. *A. decurrens W.*, wird reichlich Gummi produziert. Zuweilen sind die Blüthen wohlriechend, z. B. *Acacia Farnesiana Willd.*, häufig die Wurzeln, z. B. der neuholländ. Acacien, eigenthümlich übelriechend. Mehrere der letzteren erreichen einen bedeutenden Umfang und das Holz von einigen derselben, z. B. *A. Melanoxylon R. Br.* eine beträchtliche Härte (Eisenholz).

Geogr. Verbreitg. Die Mimoseae finden sich in tropischen und subtropischen Gegenden, in Australien in zahlreichen Arten. Auch im nordöstlichen Afrika, sowie im Binnenlande von Afrika ist die Familie sehr häufig repräsentirt. In Europa ist keine Art eigentlich einheimisch, jedoch gedeiht die orientalische *Acacia Julibrissin Willd.* im mittleren Italien im Freien und scheint von allen Arten die meiste Kälte ertragen zu können.

Bemerkenswerthe Arten.

Mimosa pudica L. ☉—h (Südamer.), die bekannte Sinnpflanze, deren Bl. sich beim Berühren rasch zusammenziehen.

Acacia Catechu Willd. h (Ostind.). Der eingedickte Saft liefert die adstringirende Catechuerde. Off.: Terra japonica s. Catechu. — *A. Seyal Del., vera Willd., nilotica Del.*, afrikanische Sträucher, liefern das Gummi arabicum. — *A. Jurema Mart* h (Brasilien). Rinde ungemein reich an Gerbstoff, auch in Deutschland früher off. (Cort. adstringens brasiliensis). Mehrere Arten der Gattung morphologisch interessant (s. oben). Zahlreiche Arten als Zierpflanzen in den Gewächshäusern, manche sehr verbreitet und bekannt, z. B. *A. armata R. Br.* h (Austral.). *A. dealbata Lk.* h (Austral.). *A. Farnesiana Willd.* h (Westind.). *A. Melanoxylon R. Br.* h (Austral.) *A. pulchella R. Br.* h (Austral.) etc. (Vergl. Seemann: Die in Europa eingeführten Akazien. Hannov. 1852 und Boffe Handbuch 1.)

2. Gamopetalae Endl.

(Monopetalae Juss. Synpetalae Lk.)

Kelch und Blumenkrone typisch vorhanden, sehr selten die Blfr. fehlend. Blbl. mehr oder weniger mit einander verwachsen, zuweilen nur am Grunde verbunden oder völlig getrennt. Staubgef. meist der Blfr. eingefügt. — Die Gamopetalae bilden eine mehr in sich abgeschlossene Abtheilung der Dicotyledonen. Verhältnißmäßig wenige von diesen Pflanzen erscheinen baumartig, selten finden sich zusammengesetzte (gegliederte) Blätter, nur in sehr wenigen Familien sind Nebenblätter vorhanden. Die Samenknospen sind sehr vorzugsweise nur mit einer Hülle (Eihülle, Integumentum) versehen, während in den Polyptalen das Vorkommen von zwei Hüllen der Samenknospen bei Weitem häufiger ist. Auch verdient es bemerkt zu werden, daß nach den Beobachtungen von Nägeli (Die Stärkekörner. Zürich 1858), die Samen der Gamopetalen sehr selten stärkeemehlhaltig sind, denn von 54 Familien, fand sich nur in 4 (Plumbagineae, Acanthaceae, Verbenaceae, Sapotaceae), Stärkemehl in den Samen.

Erste Gruppe. Fruchtknoten frei, zusammengesetzt, zweifächerig, mit wenigen Samenknochen. Frucht mit einsamigen Fächern. Blfr. regelmäßig (zuweilen fehlend). Staubgef. meist 2, der Blfr. eingefügt.

Oleaceae.

Oleaceae *Lindl.* Nat. Syst. ed. 2, p. 307.

Diagn. Baum- oder strauchartige g. D. mit gegenständigen Bl., meist hermaphroditischen, seltener diclinischen Blüthen, vierzähligen regelmäßigen Blüthendecken, klappiger Knospenlage der Blumenkronen, zwei Staubgef., freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, mit zweieigen Fächern, hängenden Samenknochen, einem Griffel, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Bei einigen *Olea* und *Fraxinus*-Arten fehlt die Blfr., bei *Fr. excelsior* *L.* fehlen die Blüthendecken gänzlich.

Allg. Charakter. Stets Bäume oder Sträucher, mit meist gegenst. Zweigen und Bl. Letztere selten unpaarig gestielt, häufig einfach, ganzrandig, bisweilen lederartig, immergrün (*Olea europaea* *L.*), nebenblattlos. Blüthenstände rispig oder trugdoldig-rispig, bisweilen überaus reichblüthig (*Syringa* *L.*, *Fraxinus Ornus* *L.*). Blüthendecken vierzählig; Blumenkronen meist trichterförmig, bei *Fr. Ornus* tief viertheilig. Staubgefäße stets zwei, mit zweifächerigen Antheren. Samenknochen in jedem Fache des zweifächerigen Fruchtknotens achsenständig, anatrop, hängend. Früchte durch Fehlschlagen bisweilen einsamig, mit sehr verschiedener Ausbildung: Kapsel (*Syringa* *L.*), Flügel Frucht (*Fraxinus* *L.*), Beere (*Ligustrum* *L.*), Steinfrucht (*Olea* *L.*). Die Entwicklung der Blüthen findet sich bei einigen Arten von *Fraxinus*, z. B. *Fr. excelsior* *L.*, bei *Forsythia viridissima* *Lindl.* sehr frühzeitig, vor der Entfaltung des Laubes. — Charakteristische Bestandtheile sind die sehr vorherrschenden adstringirenden Eigenschaften der Rinde und der Bl. (Auf manchen Arten lebt daher vorzugsweise gern *Lytta vesicatoria*, die spanische Fliege.) Aus *Fraxinus Ornus* *L.* (Manna-Esche) secernirt freiwillig oder durch den Stich eines Insektes eine Art Mannazucker. Die Samen enthalten in ihrem reichlich vorhandenen Eiweißkörper viel fettes Del, aber kein Stärkemehl. In dem Perikarp der Steinfrüchte von *Olea europaea* ist das fette Del um so bemerkenswerther, als solches überhaupt selten im Fruchtfleisch vorkommt. — Während *Olea europaea* auf *Fraxinus*; *Phyllirea latifolia* *L.* auf *Syringa*, wie auch andere Oleaceae unter sich aufeinander gepfropft werden können, gelingt es nicht Oleaceae auf Jas-

mineae zu veredeln, was bei der sonst nahen Verwandtschaft beider Familien auf eine gewisse Verschiedenheit, auch in physiologischer Beziehung hindeutet.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre; die Gattung *Fraxinus* besonders in Nordamer.

Bemerkenswerthe Arten.

Olea europaea **L.** „Oelbaum“. In Asien einheimisch, seit frühester Zeit in der Region des Mittelmeeres kultivirt und verwildert. Die wilde Form mit dornigen, die kultivirte mit dornlosen Zweigen. — Bl. besonders unterseits mit silberweißen, strahligen Schuppen besetzt. Aus den Früchten, den sog. Oliven, wird das als Handelsartikel wichtige Baumöl (Off.: *Oleum Olivarum*) gewonnen. — *O. fragrans* **Thunbg.** (China) Die wohlriechenden Blüthen werden dem chinesischen Thee zugesetzt.

Chionanthus virginicus **L.** „Schneeflockenstrauch“ (Nordamerika). 3str.

Ligustrum vulgare **L.** „Hartriegel“. 3str. — Auf *L. Ibota* **Sieb.** (Japan) lebt das sog. Wachsinsekt (*Asiraea cerifera*).

Fraxinus excelsior **L.** „Eiche“. Feuchtigkeitsliebender h von 70—80 Fuß Höhe, in ganz Deutschland verbreitet. Technische Verwendung des Holzes und der jungen Stämme. — Bemerkenswerth ist die Dimorphie der Bl. bei dieser Art. Die Keimpflanze zeigt nach den zwei zungenförmigen Keimbl. zwei einfache, ovale Laubbl., sodann folgen zwei gedreite und endlich zwei gefiederte Bl., welche für die übrige Lebenszeit des Baumes die allein gültige Form bleiben. Bei der Spielart *simplicifolia* **Willd.** (*monophylla* **Hort.**) sind alle Bl. einfach, also gleichsam das Stadium der ersten Laubblattbildung einhaltend. Man trifft auch Bäume, welche ganz einfache, tiefeingeschnittene, unvollständig und vollständig dreizählige Bl. zugleich tragen (*Fr. heterophylla* **Vahl.**). Eine in Gärten und Anlagen häufig vorkommende Spielart ist die Varietät *pendula*, die sog. Hänge-Eiche. — *Fr. Ornus* **L.** „Mannaesche“ (Südeuropa). Off.: *Manna* Blth. starkriechend.

Syringa vulgaris **L.** Aus Persien stammend, in Deutschland verwildert, 3str. mit wohlriechenden Blumen (spanischer Flieder, Hollunder). — *S. persica* **L.** (Persien), *S. chinensis* **Willd.** (China) 3str. — Bei *S. persica* wird die Zertheilung und Spaltung des normal ganzrandigen Blattes in den verschiedenartigsten Abstufungen, zuweilen selbst in vollständig zerstückelten Formen wahrgenommen!

Forsythia viridissima **Lindl.** (China) 3str., durch frühzeitiges Blühen ausgezeichnet.

Jasmineae.

Jasmineae **Juss.** Gen. p. 104.

Diagn. Strauchartige diandrische g. D. mit gegenst. Bl., regelmäßigen, in der Knospe gedrehten fünf- bis achtpaltigen Blfr., mit freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, ein- bis viereiligen Fächern, aufrechten Samentknochen, Kapseln oder Beeren, einweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Sträucher, zuweilen etwas windend, seltener

baumartig, z. B. *Nyctanthes Arbor tristis* L. (Ostind.) 15—20' hoch werdend. Bl. nebenblattlos, meist gegenst., seltener abwechselnd, größtentheils zusammengesetzt, am Grunde gegliedert, gefiedert oder gedreht, selten aus einem unpaaren Endblatte bestehend. Blüthendecken regelmäßig, vier- bis achtzählig. Blumenkr. tellerförmig. Staubgef. stets zwei. Fruchtknoten zweiblättrig, zweifächerig, mit einem Griffel; Samenknochen aufrecht. Eiweiß der Samen entweder ganz fehlend oder nur in einer sehr dünnen Lagerung vorhanden. — Wohlgeruch der Blüthen ist die hervorragendste Eigenschaft dieser kleinen Familie, jedoch gibt es einige Arten, deren Blüthen das ätherische Del fehlt, z. B. *Jasminum fruticans* L. (Südeuropa).

Geogr. Verbreitg. Die Jasmineae, zu welchen nur die zwei Gattungen *Jasminum* Tourn. und *Nyctanthes* L. gehören, finden sich größtentheils im tropischen Asien. Nur wenige sind afrikanisch, einige finden sich in Australien und nur zwei im südlichen Europa.

Bemerkenswerthe Arten.

Jasminum officinale L. (Ostind.). Blth. sehr wohlriechend. Von dieser Art stammt das verkäufliche Jasminöl. — *J. Sambac* L. (Arabien, Ostindien). Blth. ebenfalls wohlriechend, häufig gefüllt. In diesen gefüllten Blumen entwickelt sich eine innere Blumenkr., welche gleichsam die Stelle des normal fehlenden Staubgefäßkreises vertritt, außerdem tritt auch zuweilen eine Vermehrung der Bl. in den Blüthenkreisen hinzu. — Manche andere Arten der Gattung ebenfalls als 3.!

Zweite Gruppe. Fruchtknoten frei, aus zwei oder mehr Fruchtbl. zusammengesetzt, zwei- bis dreifächerig (selten einfächerig), oder getrennt. Samenknochen meist zahlreich. Blkr. regelmäßig. Stbgef. vorherrschend 5 oder in der Zahl mit den Blumenblättern übereinstimmend, stets mit diesen abwechselnd, der Blkr. eingefügt. Samen eiweißhaltig.

Asclepiadeae.

Asclepiadeae R. Br. in Wern. Transact. Edingb. 1, p. 12. Apocynae Juss. Gen. p. 143, 3. Thl.

Literat. R. Brown: über die Asclepiadeen in Vermischte Schriften, Bd. 2. R. Brown: über die Befruchtungsorgane der Asclepiadeen in Verm. Schrift., Bd. 5. Ehrenberg: über das Pollen der Asclepiadeen. Berl. 1831.

Diagn. Milchsaftführende, regelmäßig blühende g. D. mit gegenst. Bl., meist gedrehter Knospenlage der Blkr., einer stets vorhandenen Nebenkronen, 5 mehr oder weniger zu einer Röhre verbundenen Stbgef., zweifächerigen Antheren, deren jedes Fach ein Pollinarium enthält, mit freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, zwei Griffeln, einer

gemeinschaftlichen fünfeckigen Narbe, zwei bei der Reife getrennten Balgkapseln, zahlreichen, hängenden, mit Haarschopf versehenen einweißhaltigen Samen.

Allg. Charakter. Die Familie gehört zu den vielgestaltigen, wie dies schon die wenigen in unseren Gärten zugänglichen Gattungen, z. B. *Asclepias*, *Cynanchum*, *Periploca*, *Ceropegia*, *Stapelia*, *Hoya* etc. beweisen. Sträucher oder Kräuter, die bisweilen windend und rankend, in einigen Gattungen saftreich, unförmlich, blattlos sind, z. B. *Stapelia L.*, *Sarcostemma R. Br.* Blätter meist einfach, ganzrandig, zuweilen fleischig oder lederartig, nebenblattlos. — Blüthen hermaphroditisch, in centrifugalen Rispen. Blüthendecken fünfzählig. Blumenkrone in Form und Textur sehr verschieden, bald flach ausgebreitet (*Stapelia L.*, *Hoya R. Br.*), bald glockenförmig (*Cynanchum L.*) oder röhrig (*Ceropegia L.*), von eigenthümlich wachsartiger Textur bei *Hoya carnosa R. Br.*, von saftreicher, fleischiger Beschaffenheit bei *Stapelia*, vorherrschend von düsterer, trüber Färbung, seltener grün, z. B. bei *Gonolobus macranthus Kze.* (Mexiko). Staubgef. 5, im Grunde der Blumenkr. eingefügt, mehr oder weniger zu einer Röhre verbunden und nach Außen mit Anhängseln versehen. Blüthenstaub jedes Antherenfaches zu 2 etwas festen Massen verbunden (Pollinarien), zuweilen auch aus zahlreichen, theilweise verbundenen Körnern bestehend. Fruchtknoten aus zwei getrennten oder am Grunde zusammenhängenden Fruchtbl., mit getrennten Griffeln, aber einer gemeinschaftlichen, etwas schildförmigen, mehr oder weniger fünfeckigen Narbe. Diese mit drüsigen Fortsätzen, welche Halter (*retinacula*) genannt werden, und zur Aufnahme der Pollinarien bestimmt sind. Samenknochen sehr zahlreich, achsenständig, hängend, anatrop. Balgkapseln bei der Reife meist völlig von einander getrennt. Die Micropyle der Samen ist mit Seidenhaaren, welche sich zu einem Schopf (*Coma*) entwickeln, versehen. — Der Bau der Asclepiadeen-Blth. ist ein sehr eigenthümlicher, weniger deutlich in dem bei uns wachsenden *Cynanchum Vincetoxicum R. Br.*, als in den mit größeren Blüthen versehenen in den Gärten mitunter vorkommenden fremden Gattungen zu erkennen. Die wesentlichsten Verhältnisse sind: die vorhandene, höchst verschieden gestaltete Nebenkronen, welche als Anhängsel der Staubgefäße betrachtet wird, die Bildung des Pistills mit der fünfeckigen Narbe und die Pollinarien, deren Austreten aus den zweifächerigen Antheren und Festkleben am Narbenkörper, mit der Loupe auch bei *Cynanchum* ganz leicht erkannt werden kann. — Der Milchsaft fehlt selten. Seine Behälter sind oft, wie z. B. in *Hoya carnosa R. Br.* weitmaschige Netze

von Gefäßen. Er ist scharf und bitter, sehr häufig brechenenerregend oder giftig, aber nicht in dem Grade, wie bei den Apocynen. — Die Bastzellen sind häufig sehr vorherrschend ausgebildet und zuweilen, wie die der Apocynen an einzelnen Stellen verdickt, wodurch sie ein mehr oder weniger gegliedertes Ansehen erhalten.

Geogr. Verbreitung. Vorzugsweise im tropischen Indien und in Südamerika, ferner auf der Südspitze von Afrika, wo in *Stapelia* der succulente Habitus der Familie erscheint. *St. europaea* Guss. ist die einzige auf Sicilien vorkommende europäische Art dieser Gattung. Außerdem ist die Familie in Europa nur durch wenige Gattungen, z. B. *Cynanchum* L., *Periploca* L. repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Periploca graeca L. (Syrien). Schlingstr. 3.!

Cynanchum Vincetoxicum R. Br. 4. Wist. früher off.: Rad. Hirsutariae (Schwalbenwurzel).

Solenostemma Argel Hayne h (Aegypten, Nubien). Die scharfwirkenden, betäubenden Bl. dienen zur Verfälschung der Sennebl.

Asclepias Cornuti Decaisne (A. syriaca L.). „Seidenpfl.“ (Nordamerik.), 4. Samenwolle wird zum Ausstopfen von Polstern, zu Gespinnsten verwendet. Auch in Deutschland als Gespinnstpflanze empfohlen, jedoch ohne Erfolg. (Vergl. Meisen: über den Werth der *Asclepias Cornuti*. Göttingen 1862). Blumen enthalten viel Honigsaft, daher wichtig für Bienenzucht. — *A. acida* Roxb. h (Ostindien). Die heilige Soma-Pflanze der alten Indier, liefert eine Milch von angenehmem säuerlichem Geschmack.

Gymnema lactiferum R. Br. h, (Ceylon), der sog. Kuhbaum von Ceylon enthält eine trinkbare Milch.

Hoya carnosa R. Br. h, die sog. Wachsblume (Trop. Asien), 3.! Blumen durch reichliche Honigsaft-Absonderung ausgezeichnet, Bl. sehr ausdauernd, lederartig, eingeschnittene Wunden vernarben leicht durch die Bildung von Korkgewebe. — Die Pflanze ist besonders interessant durch die mehrjährige Dauer der Blütenstandsachse. Diese schließt nämlich mit einer Blütenperiode nicht ab, sondern kommt nur zum Stillstande, um im nächsten Jahre die Bildung neuer Blüten weiter fortzusetzen.

Marsdenia tenacissima W. et Arn. h (Bengalen). Aus dem Bast der Stengel werden sehr dauerhafte Gewebe bereitet. — *M. tinctoria* R. Br. h (Sumatra). Bl. enthalten einen indigoartigen Farbstoff.

Dischidia Rafflesiana Wall. und andere im trop. Asien und Australien einheimische Arten, sind morphologisch bemerkenswerth durch die schlauchförmig gestalteten Blätter, ähnliche Gebilde, wie die von *Nepenthes* oder *Cephalotus* (Vergl. Griffith: über den Bau der *Ascidia* und *Stomata* der *Dischidia* in *Transact. of the Linnean Society*, Vol. 20.

Ceropegia elegans Hook. 4 (Ostind.) 3.

Stapelia L. Zahlreiche Arten dieser am Cap einheimischen Gattung bei uns als 3. — Die Cactus-ähnlichen, blattlosen Pflanzen sind oft durch sehr schöne

aber meist übelriechende Blumen ausgezeichnet. Bei einigen Arten, z. B. *St. hirsuta* L. ist der Geruch nach faulendem Fleische so stark, daß gewisse Insekten ihre Eier in die Blumen legen

Apocynaeae.

Apocynaeae R. Br. Prodr. fl. Nov. Holl. p. 143.

Diagn. Meist Milchsaftführende, regelmäßig blühende, pentandrische g. D. mit gedrehter Knospenlage der Blfr., einer meist vorhandenen Nebentrone, mit freiem zweifächerigem Fruchtknoten, zwei Griffeln, eigenthümlich ringförmig ausgebreiteter Narbe, mit balgkapsel- oder beerenartigen Früchten und meist eiweißhaltigen, oft mit Haarbüscheln versehenen Samen.

Allg. Charakter. Größtentheils Bäume oder Sträucher, selten Kräuter mit meist gegenständigen oder zuweilen wirtelförmigen, einfachen, ganzrandigen, nebenblattlosen Bl. Blüthen hermaphroditisch in gipfelfständigen Trugdolden oder Doldentrauben, selten achselst. einzeln. Blüthendecken fünfzählig. Blfr. meist trichterförmig, mit stets gedrehter Knospenlage. Stbgef. 5, mit sehr kurzen Staubfäden, Antheren der Narbe anliegend, zweifächerig, von dem sehr entwickelten Mittelbande oft überragt, mit freien oder zu 4 verwachsenen Pollenkörnern. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern gebildet, zweifächerig, durch den Griffel und eine meist scheibenförmige Narbe verbunden. Samenknochen zahlreich, anatrop. Früchte meist balgkapselartig (*Nerium*, *Vinca*), häufig gedoppelt und von einander getrennt, *Asclepiadeen*-Früchten ähnlich. Samen am Nabel oft mit Haarschopf (*Nerium*), und durch diesen mit dem Samenträger verbunden. Samen mit meist vorhandenem knorpeligem Eiweiß und geradem Keim. — Die Apocynaeae sind häufig durch sehr giftige Eigenschaften ausgezeichnet (s. unten). Der Milchsaft, zuweilen auch von milder Beschaffenheit, fehlt selten. — Bemerkenswerth ist die fast immer reichlich entwickelte Bastschicht der Rinde, sowie die in manchen Gattungen, z. B. *Nerium*, knoten- oder perlschnurartig angeschwollenen Zellen des Bastes.

Geogr. Verbreitg. Die Apocynaeae sind in tropischen Gegenden durch sehr zahlreiche, in subtropischen und gemäßigten Gegenden durch wenige Arten, in der Flora Deutschlands nur durch die Gattung *Vinca* L. vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Vinca minor L. Halbstr. „Immergrün.“ „Einngrün“. 3. Früher off.: Hb. *vincae pervincae*. Sehrreiche Antholyphen in den oft vorkommenden mehr oder weniger gefüllten oder vergrüntten Blüthen. Vergl. auch de Candolle Organogr. t. 47. — *V. major* L. (Südl. Europa). 3. — *V. rosea* L. h (trop. Asien) 3.

Amsonia salicifolia Pursh. L. 4 (Nordamer.) 3.

Tabernaemontana elastica Spr. h (Sumatra), liefert Kautschuk. —

T. utilis Arn. h (Südamerika), liefert einen milden, trinkbaren Milchsaft.

Tanghinia madagascariensis Pet. Th. h (Madagascar). Der Baum ist in allen Theilen so giftig, daß ein einziger Same hinreichen soll, um 20 Menschen zu tödten.

Thevetia Ahovai De C. h (Brasilien). Alle Theile, besonders die Samen, enthalten ein sehr heftig narkotisch scharfes Gift.

Cerbera Thevetia h (Westind., Südamerika). Alle Theile des Baumes enthalten einen sehr giftigen Milchsaft.

Apocynum cannabinum L. 4 (Nordamer.). Der Saft wird verarbeitet und liefert eine sehr dauerhafte Faser. — *A. androsaemifolium* L. 4 (Nordamer.), 3. Scharf und giftig. Der aus den Blüthen secernirende Honigsaft wirkt für Insekten betäubend.

Nerium Oleander L. h (Nordafr. Südl. Europa), 3. Narkotisch-giftig; früher off.: Fol. Oleandri. Blüth. zuweilen durch Sprossung gefüllt! — Die von einem langen Federschweif bekrönten Antheren morphologisch bemerkenswerth.

In ihrem Vaterlande werden zahlreiche Arten zu verschiedenartigen medizinischen Zwecken verwendet, und ist besonders die artenreiche in Südamerika und Ostindien einheimische Gattung *Echites* L. durch manche heftig wirkende Giftpflanzen ausgezeichnet.

Zunächst verwandt ist die fast ganz tropische Familie der *Loganiaceae* R. Br. in Flind. Voy. 2, p. 564, die hier, da sie in den Gärten höchst selten repräsentirt ist, nur kurz erwähnt werden kann. Durchgreifend unterscheiden sich diese Gewächse von den Apocynen durch die sog. interpetiälaren Nebenblätter, sowie durch das Fehlen der für die Apocynen charakteristischen Narbe. — Bemerkenswerth sind wegen ihrer außerordentlichen giftigen Eigenschaften die Arten der Gattung *Strychnos* L., 3 B. *S. Nux Vomica* L. h (Ostind.). Off. sind die Samen als Brechnüsse (*Nuces Vomicae*). *Str. toxifera* Schomb. h (Guyana), *Str. Tieuté* Lesschen. h (Java), liefern furchtbar wirkende Gifte (Pfeilgift der Indianer). — *Ignatia amara* L. fil. h (Philippinen), die sehr giftigen Samen sind off. (*Fabae St. Ignatii*).

Gentianeae.

Gentianeae Juss. Gen. pl. p. 141.

Literat. Grisebach: Genera et species Gentianearum. Stuttgartiae 1839, (sowie die neuere monogr. Bearb. desselben Verf. in de Candolle. Prodr. Vol. 9).

Diagn. Krautartige an Bitterstoff reiche g. D. mit regelmäßigen, meist fünfzählig, seltener vier- bis achtzählig ausgebildeten Blüthen, dachiger oder flappiger Knospenlage der Blumenkronen, mit freiem, einsächerigem oder scheinbar zweisächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, wandst. Samenträgern, zweiflappigen, vielkammigen Kapseln und eiweißhaltigen Samen.

Anomal. *Villarsia nymphoides* Lk. zeigt als Wasserpfl. mit schwimmenden Blättern einen sehr abweichenden Habitus. Die parasitische

Gattung *Voyra Aubl.* (im tropischen Amerika), deren Blätter auf Schuppen reducirt sind, zeigt die natürlichste Verwandtschaft zu den Drobantheen. — Sehr selten ist die Frucht beerenartig. —

Allg. Charakter. Kräuter, größtentheils völlig kahl, selten windend, z. B. *Crawfurdia fasciculata Wall.* (Nepal). Blätter nebenblattlos, gegenständig, oder (bei den Menyantheen) abwechselnd, ganzrandig, aber in der Gestalt ziemlich verschieden, am abweichendsten bei *Menyanthes trifoliata* und *Villarsia nymphoides*, bei einigen Gentianen am Grunde des Stengels durch schuppige Niederbl. ausgezeichnet (*G. Pneumonanthe*, *G. ciliata*). Blth. hermaphroditisch in Trauben, Rispen oder Trugdolden (*Erythraea*), mit meist fünfzähligen Blthdecken und Staubgef., doch auch mit normalen und abnormen Schwankungen zu 4, 6, 8 und 10. — Blfr. auch innerhalb der Gattung *Gentiana* in der Form verschieden, bisweilen mit sehr zierlichen Epithelium-Wimpern versehen, z. B. *G. ciliata*, *Menyanthes trifoliata*. Fruchtknoten aus zwei Fruchtblättern oder abnormerweise, z. B. bei *Gentiana* aus 3 und selbst (nach Wydler, Flora 1857, p. 28) bei *G. lutea* und *purpurea* aus vier Fruchtblättern bestehend, am Rande zuweilen eingeschlagen und dadurch scheinbar zweifächerig. Griffel 1, mit zwei deutlichen Narben. Samenträger wandständig, Samenknochen anatrop. Kapsel meist zweiflappig, seltener unregelmäßig aufspringend. Samen eiweißhaltig, mit geradem Keim. — Einige Gentianeae sind sehr kleine Gewächse, z. B. *Cicendia filiformis Rehb.*, und die häufig vorkommenden einblüthigen Exemplare von *Erythraea pulchella Fr.* und *Chlora perfoliata L.*, sind als ☉ und da sie nur ihre Hauptachse, ohne alle Nebenachsen entwickeln, ebenfalls höchst einfach. — Die Gentianen sind hinsichtlich ihrer Bestandtheile, besonders durch Bitterstoffe, in allen Organen ausgezeichnet. Die Farbe der Blumenkronen bietet große Mannigfaltigkeit dar, wie z. B. in der Gattung *Gentiana*, wo die verschiedenen Abstufungen von Blau, neben Roth und Gelb vorkommen.

Geogr. Verbreitg. Die Gentianeae sind über alle Theile der Erde, von den höchsten Regionen der Alpen bis zu den heißesten Sandsteppen Südamerika's und Indiens verbreitet.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

a) *Gentianeae verae*. Bl. gegenst., Knospenlage der Blfr. dachig oder gedreht. — Landpflanzen.

Gentiana lutea L. 4. Off.: Rhd. *Gentianae*. *G. cruciata L.* 4, früher off. *G. ciliata L.* 4. Adventivknospen der Wurzeln tragen zur Vermehrung der

Pflanze bei. Mehrere Arten in den verschiedenen Höhen der Alpen vorherrschend, oft gesellig und durch intensive (häufig blaue) Farben der Blfr. ausgezeichnet. (*G. acaulis L.*, *verna L.*, *bavarica L.*, *nivalis L.*, *asclepiadea L.*, *purpurea L.*).

Erythraea Centaurium Pers. ♂. Dff.: Hb. *Centaurii minoris*. „Tausendguldenkraut“. Die Antheren drehen sich nach der Entstäubung strickartig zusammen. (Kennzeichen der Gattung *Erythraea Rich.*)

Swertia perennis L. 4 (Eur., Kaukasus) und *Lisianthus nigrescens Ch. et Schl.* h (Mexiko), durch dunkle, fast schwärzliche Färbung der Blfr. ausgezeichnet. 3.

b) *Menyantheae*. Bl. abwechselnd. Knospenlage der Blfr. klappig. — Wasser- oder Sumpfpflanzen.

Menyanthes trifoliata L. 4. „Fieberklee“. Dff.: Hb. *trifolii fibrini*. Eine der schönsten Pflanzen der Flora Deutschlands!

Villarsia nymphaeoides Lk. (*Limnanthemum Gmel.*), 4. Δ. Bl. freisrund, schwimmend!

Polemoniaceae.

Polemoniaceae Ventenat, Tabl. 2, p. 398.

Diagn. Pentandrische, regelmäßig blühende g. D. mit gedrehter Knospenlage der Blumenkronen, freiem, von einer Scheibe unterstütztem, dreifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel und dreispaltiger Narbe, mit achsenst. Samenträgern, dreifächerigen, dreiflappigen Kapseln, eizweifreichen, mit einer meist schleimhaltigen Schale versehenen Samen, und geradem, flach ausgebreitetem Keim.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde, bisweilen windende oder klimmende (*Cobaea scandens*) Kräuter, selten Halbstr., mit abwechselnden, oder gegenst., einfachen oder fiedertheiligen, nebenblattlosen Bl. Blüthen hermaphroditisch, in Trugdolden oder Rispen, seltener in Köpfchen, mit fünfzähligen Blüthendecken. Blfr. sind abnormerweise bei *Polemonium caeruleum*, *Phlox*-Arten, *Cobaea scandens* zuweilen getrenntblättrig! Das dreigliedrige Pistill ist bei der übrigens fünfzählig gebauten Blüthe bemerkenswerth. Fruchtknotenfächer meist mit wenigen, seltener mit zahlreichen anatropen Samenknochen.

Geogr. Verbreitg. Die kleine Familie ist in den gemäßigten Gegenden von Nord- und Südamerika, hauptsächlich in Californien, seltener in Asien und Europa einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Polemonium caeruleum L. 4. Weit verbreitet im Norden von Europa, Asien und Amerika, auch in den Gebirgen des mittleren Europa's und Asien's. 3.

Phlox Drummondii Hook. ☉ (Texas) 3! — *P. paniculata L.* 4, und manche andere ebenfalls 4, größtentheils nordamerikanische Arten als 3.

Mehrere ☉ oder ♂ Arten aus den nordamerikanischen Gattungen *Gilia R.*

et *P.*, *Collomia Nutt.*, *Ipomopsis Rich.*, *Leptosiphon Bth.*, sind bei uns 3., am bekanntesten sind: *G. tricolor Bth.* ☉ (Californien), *G. capitata Dougl.* ☉ (Nordamerika), *Ipomopsis elegans Lindl.* ♂ (Nordamerika). *Collomia coccinea Lehm.*, *C. grandiflora Lindl.* ☉ (Nordwestl. Amerika).

Cobaea scandens Cav. h (Mexiko). Kletternde 3 der Gewächshäuser. Die anfangs grünlichen Blumenfröhen werden später purpurroth.

Hydrophyllae.

Hydrophyllae *R. Br.* Prodr. 1, p. 422, von Martius Nov. gen. et sp. 2, p. 138.

Diagn. Regelmäßig blühende, pentandrische g. D. mit im Knospenzustande schneckenförmig eingerollten trugdoldenartigen Blüthenständen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einem zweispaltigen Griffel, wandst. Samenträgern, einfächerigen Kapseln, eiweißreichen Samen mit geradem Keim.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter, mit meist abwechselnden, fieder- oder handtheiligen, seltener einfachen, nebenblattlosen Blättern. Durch die Blüthenstände und durch die in der Blumenfröhenröhre oftmals vorkommenden verschiedengestalteten Anhängsel, welche mit den Staubgef. abwechseln, mit den Borragineen verwandt, jedoch durch Fruchtknoten, Samenträger und Frucht völlig verschieden. Die kleine Familie, welche sich von den naheverwandten Polemoniaceen durch die angegebenen Merkmale leicht unterscheiden läßt, ist ganz amerikanisch, hauptsächlich in den gemäßigten und kälteren Gegenden Nordamerika's einheimisch. Eine Anzahl von ☉ Zierpfl. aus dieser Familie finden sich in den Gärten, z. B. *Nemophila insignis Lindl.*, *N. atomaria F. et M.*, *Phacelia tanacetifolia Benth.*, *Whitlavia grandiflora Hook.*, sämmtlich aus Californien.

Als zunächst verwandt sind hier noch zu nennen die *Hydroleaceae R. Br.* Prodr. p. 482. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher, oft mit Drüsenhaaren, bisweilen mit Brennhaaren oder mit Dornen versehen, mit abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen Bl. Blüthen mit regelmäßigen, fünfzähligen Blüthendecken, pentandrisch, bald achselst. einzeln oder gehäuft, bald endständig in mehr oder weniger schneckenförmig gewundenen Trugdolden. Fruchtknoten frei, zwei- bis dreifächerig, mit zwei Griffeln, achselst. Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknoffen, zweifächerigen Kapseln, zahlreichen, sehr kleinen eiweißreichen Samen und geradem (stielrundem) Keim. — Von den Convolvulaceen, zu welchen diese Familie früher gezählt wurde, unterscheiden sie sich hinlänglich durch die zahlreichen Samen und den Keim. — Aus dieser kleinen im tropischen Asien und Amerika, sowie auf Madagascar einheimischen Familie sind zu erwähnen: *Wigandia urens Don.* h (Peru), reichlich mit Brennhaaren besetzt, und *Hydrolea spinosa L.* (Südamerika), ein dorniger Halbstrauch. 3.

Solanaceae.

Solanaceae *Bartlg.* Ord. nat. p. 193. — *Endlicher* Gen. pl. p. 662. —
Solaneae *Juss.* Gen. pl. p. 124.

Literat. Dunal: Solanarum synopsis. Monspelii 1816. (Von demselben Verf. die monographische Bearbeitung der Familie in De Cand. Prodr. Vol. 13.) — *Lehmann*: Generis Nicotianarum historia. Hamburg 1818. — *Tiedemann*: Geschichte des Tabaks und anderer ähnlicher Genußmittel Frankfurt a./M. 1854.

Diagn. Regelmäßig (oder selten etwas unregelmäßig) blühende hermaphroditische pentandrische g. D. mit fünfzähligen, in der Knospenlage gefalteten oder klappigen Blfr., freiem, meist zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenständigen, wulstartigen Samenträgern, vielstamigen Kapseln oder Beeren, eiweißhaltigen, meist nierenförmigen Samen, mit stielrundem, gekrümmtem oder seltener geradem Keim.

Anomal. Neigung zur Unregelmäßigkeit zeigen die Blumenkr. von *Petunia Juss.* und *Hyoscyamus L.* — Abnormerweise sind die Blfr. einiger *Nicotiana*-Arten bisweilen getrenntblättrig. — Bei *Solanum tridynamum Moc.* und *S. amazonicum Ker.* (Mexiko) sind typisch 3 Staubgefäße größer, als die beiden anderen. —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher (*Lycium*) oder Bäume, bisweilen mit Dornen. Bl. abwechselnd, nebenblattlos, meist einfach, buchtig gelappt, seltener fiederförmig oder unterbrochen gefiedert (*Solanum tuberosum L.*), zuweilen verschiedengestaltet, d. h. einfach und fiedertheilig (*Sol. Dulcamara L.*). Blütenstand meist trugdoldig oder trugdoldig-rispig, seltener einblütig, bisweilen blattgegenst. oder durch Verschiebung außerswinkelständig (*Sol. Dulcamara*). Blüthendecken meist fünf-, selten vier- bis sechszählig. Kelch meist bleibend, häufig nach der Blüthezeit auswachsend, sich beträchtlich vergrößernd und die Frucht bedeckend. (*Hyoscyamus Tourn.*, *Nicandra Adans.*, *Physalis L.*), bisweilen nur die Basis des Kelches sich ringsum ablösend, bleibend (*Datura*). Blumenkr. in mannigfacher Form, oft Gattungs-Charaktere bedingend, z. B. *Solanum*, *Atropa*, *Datura*, *Hyoscyamus*. — Stbgef. 5, nicht immer von gleicher Länge; Antheren zweifächerig, meist der Länge nach, seltener an der Spitze durch Poren sich öffnend. Fruchtknoten am Grunde oft von einer Scheibe umgeben, zweifächerig, sehr selten drei- bis vierfächerig. Samenträger central, schwammig, umfangreich. Griffel 1. Samenknoten zahlreich, campylotrop. Kapseln oder Beeren zweifächerig, selten drei- bis vierfächerig, das Aufspringen der ersteren verschieden, z. B. mit einem Deckel sich öffnend bei *Hyoscyamus*. Samen zahlreich, nierenförmig, sehr eiweißhaltig. Keim meist gebogen oder gekrümmt, selten

gerade (bei außereuropäischen Arten). Keimbl. stets schmal und nur selten etwas flach (aber nie so blattartig, wie bei den in mancher Hinsicht verwandten Convolvulaceen). — Die Solanaceae sind größtentheils durch narkotische Eigenschaften ausgezeichnet, doch fehlt der Milchsafte gänzlich. Durch mancherlei Alkaloide sind mehrere Arten bemerkenswerth, z. B. Solanin in den Beeren von *Solanum nigrum*, in der ganzen Pflanze von *S. Dulcamara*, in den Beeren und Sprossen der in den Kellern aufbewahrten Kartoffelknollen, Atropin oder Daturin in allen Theilen von *Datura* und *Atropa*, Hyoscyamin in *Hyoscyamus*. — Nicotin als äpfel- und citronensaures Salz in *Nicotiana*. — In den Beeren von *Capsicum longum* *De C.* herrscht ein eigenthümlich scharfer Stoff. — Absonderung von klebrigen, schmierigen Bestandtheilen ist sehr vorherrschend, z. B. *Hyoscyamus*, *Nicotiana*, *Petunia*. — Stärkemehl ist in den Samen (nach Nägeli) völlig fehlend, in den unterirdischen Theilen dagegen häufig vorhanden. Die Stärkekörner in den Knollen der Kartoffeln von schiefseirunder Form mit excentrischem Kern und deutlichen concentrischen Schichten sind durch ihre Größe besonders ausgezeichnet. Einige Solanaceae sind mit grünen Blumenfr. versehen, z. B. *Solandra viridiflora* *Ker.* (Brasilien), *Cestrum laurifolium* *W.* (Südamerika). Selten sind die Blumen wohlriechend, z. B. bei *Brugmansia suaveolens* *Don.* (Mexiko), einigen *Nicotiana* und *Cestrum*-Arten.

Geogr. Verbreitg. Die meisten Solanaceae sind tropische, besonders südamerikanische Gewächse, nur ein kleiner Theil geht bis in die gemäßigten Gegenden. Die Zahl der wildwachsenden Arten in Deutschland sehr beschränkt.

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Curvembryae* *Endl.* Keim mehr oder weniger gekrümmt.

Nicotiana Tabacum *L.*, *macrophylla* *Spr.*, *rustica* *L.* ☉ (Südamerika). Landwirthschaftliche Kulturpflanzen. Der Taback ist 1560 von Ricot nach Frankreich gebracht, in der Pfalz seit 1680 kultivirt. (Vergl. über Tabacksbau: Meßger, landwirthschaftliche Pflanzenkunde.) Off.: Hb. *Nicotianae*.

Petunia nyctaginiflora *Juss.* und *P. violacea* *Lindl.* 2 (Südamerika), nebst zahlreichen Varietäten und durch künstliche Befruchtung entstandene Hybriden, welche sich durch Farben-Mannigfaltigkeit der häufig auch gefüllten und theilweise vergrünzten Blumen auszeichnen. 3.

Fabiana imbricata *R. et P.* h (Peru). 3.!

Datura Stramonium *L.* ☉. „Stechapfel“. Sehr giftig! Off. Sem. *Stramonii*. Aus dem Orient eingewandert. *D. fastuosa* *L.* ☉ (Aegypten) 3.! (Auch mit durch Vermehrung der Blumenkronenzipfel entstandenen gefüllten Blumen.)

Brugmansia suaveolens *Don.* (*Datura arborea* *Hort.*) h (Mexiko) 3.!

Hyoscyamus niger L. ☉—☼. „Bilsenkraut“. Sehr giftig! Off.: Sem. Hyoscyami.

Nicandra physalodes Gärtn. ☉ (Peru) 3.

Physalis Alkekengi L. ☉ (Südeuropa, in Deutschland verwildert.) „Zuendfirsche“. Fruchtstiel sehr vergrößert, scharlachroth. Beeren nicht giftig!

Capsicum longum De C. ☉ (Südamerika). „Spanischer oder Cayenne-Pfeffer“. Off.: *Piper hispanicum*.

Solanum tuberosum L. 4. „Kartoffel“. In den Gebirgen von Peru und Chili wild. Durch Walter Raleigh 1584 aus Virginien nach Irland gebracht. Diese, eine der wichtigsten Nahrungspfl. hat sich jetzt, nach Verlauf von fast drei Jahrhunderten, als landwirthschaftliche Kulturpfl. überall verbreitet — Die Knollen als deutliche Stengelgebilde schon bei der Entwicklung der Keimpfl. wahrzunehmen. — Durch künstliche Befruchtung mit dem verwandten *S. utile* Kl. (Mexiko) erzielte Klossch (Pflanzen Pastarde und Mischlinge. Berlin 1854) den Bastard *S. tuberoso-utile*, welcher aber ebenfalls von der Krankheit nicht verschont geblieben! Ueber die durch den Schmarogerpilz *Peronospora infestans* Caspary (trifurcata Ung.), veranlaßte Kartoffelkrankheit, vergl. u. A.: A. de Bary, die gegenwärtig herrschende Kartoffelkrankheit (Leipzig 1861). — *S. nigrum* L., schwarzer Nachtschatten ☉. Giftig! Sehr verbreitetes Unkraut! — *S. Dulcamara* L. „Bitterjüß“ h. Off.! *Stipites Dulcamarae*. — Die Pflanze ist zu einer abnormen Bildung von Adventivwurzeln häufig geneigt. — *S. Melongena* L. und ovigerum Don. ☉ (Ostind.). Beeren von der Gestalt, Größe und Farbe der Hühnereier. — Manche Arten sind Zierpflanzen, z. B. *S. aculeatissimum* Jacq. h. und *S. citrullifolium* A. Br. ☉ (Texas), deren Stengel und Bl. mit Stacheln besetzt sind. Die Gattung *Solanum*, von welcher über 1000 Arten beschrieben, scheint überhaupt die artenreichste Gattung der Phanerogamen zu sein.

Lycopersicum esculentum Mill. ☉. „Liebesapfel, Tomate“ (Südamerika). Der eßbaren Beeren wegen, besonders in Süditalien kultivirt, 3.

Atropa Belladonna L. 4. „Tollfirsche“. Off.: Folia et Rad. Belladonnae. Sehr giftig! Die oft 5' hoch werdende dreigabelig sich verzweigende Pflanze zuweilen ein lästiges Unkraut in den Wäldern! Die glänzend schwarzen Beeren (im Schwarzwalde auch gelbgefärbt vorkommend), ihrer besonders giftigen Eigenschaft wegen beachtenswerth!

Lycium europaeum L. (Südeuropa) und *L. barbarum* L. (Nordafrika), häufig angepflanzte Ziersträucher!

b) *Rectembryae* Endl. Keim gerade.

Von den wenigen außereuropäischen Gattungen dieser Gruppe ist die Gattung *Cestrum* L. die bekannteste. Mehrere südamerikanische Arten, z. B. *C. nocturnum* L., *C. Parqui* L. etc. als Zierpflanzen in den Gewächshäusern.

Convolvulaceae.

Convolvulaceae Vent. Tabl. 2, p. 398 (excl. gen.).

Literat. De Cand. Prodr. Vol. 9 enthält die von Choisy bearbeitete Monographie der Familie. — Zrmisch: über die Keimung und die Erneuerungsweise von *Convolvulus sepium* und *C. arvensis* in Bot. Ztg. 1857, Nr. 26.

Diagn. Meist windende, krautartige, mit Milchsaft versehene,

regelmäßig blühende, hermaphroditische pentandrische g. D. mit gefalteter oder gedrehter Knospenlage der fünfklappigen Blfr., mit freiem, stets von einer Scheibe unterstütztem, zwei- bis dreifächerigem Fruchtkn., zwei- bis viereiiigen Fächern, an der Basis des achsenst. Samenträgers befestigten Samenknochen, mit Kapseln, eiweißarmen Samen und blattartigen, unregelmäßig gefalteten Keimblättern.

Anomal. *Cressa cretica* L. hat keinen Milchsaft und ist nicht windend. — Der Fruchtknoten von *Convolvulus sepium* besteht häufig aus 3—4 Fruchtbl. — *C. arvensis* hat zuweilen abnormerweise getrenntblättrige Blumenkronen.

Allg. Charakter. Meist Kräuter oder Sträucher mit oft knollenförmigen Wurzeln, seltener Bäume. Stengel stets nach links windend und oft sehr schnell wachsend. Bl. abwechselnd, meist fiedernervig, ganz oder gelappt, bisweilen z. B. bei *Pharbitis hispida* und einer größeren Anzahl von *Ipomaea*-Arten an einem und demselben Stengel verschiedengestaltet, selten fiedertheilig, am äußersten Rande immer ganzrandig. Blüthen einzeln oder zu mehreren, in Trugdolden oder Trauben, mit Deckblättern versehen, die bisweilen als Hüllkelch erscheinen. Knospenlage der meist trichterförmigen Blumenkrone s. oben. Staubgef. fünf dem Grunde der Blumenkr. eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, nach dem Verstäuben zuweilen spiralg gedrehten Antheren. Blüthenstaub kugelig, verhältnißmäßig groß. Fruchtkn. zwei- bis dreifächerig, selten einfächerig, am Grunde von einer wulstartigen Scheibe umgeben. Griffel 1, an der Spitze ungetheilt oder gespalten. Die Stellung der Samenknochen an der Basis des achsenst. Samenträgers ein wichtiges Kennzeichen der Familie! Samenknochen in den Fächern des Fruchtknotens einzeln oder zu zweien, aufrecht. Kapseln meist an den Scheidewänden, seltener unregelmäßig oder gar nicht aufspringend. Keim von geringem, schleimigem Eiweiß umgeben, gekrümmt, mit blattartigen, eigenthümlich gefalteten und eingeknickten Cotyledonen. — Der Milchsaft ist reich an Harz und hat sehr abführende Eigenschaften. Die Samen enthalten fettes Del, die knolligen Wurzeln reichlich Stärkemehl. — Die Blfr. fast aller Arten sind durch Zartheit ausgezeichnet, d. h. sie bestehen nur aus sehr wenigen Zellschichten, durchzogen von zarten Spiralgef.

Geogr. Verbreitg. Vorzüglich in tropischen und warmen Ländern, besonders in Mittelamerika einheimisch. Auch an den Küsten des Mittelmeeres finden sich manche, im mittleren Europa aber nur sehr wenige Arten.

Bemerkenswerthe Arten.

Cressa cretica L. 4 (s. oben), von adstringirendem und salzigem Geschmack. Die Pflanze hat eine sehr weite Verbreitung an den südlicheren Seeküsten und in den afrikanischen und asiatischen Wüsten.

Convolvulus arvensis L. 4, wegen seiner unterirdischen Stengelverzweigungen ein sehr lästiges, schwer zu vertilgendes Unkraut. Der Stengel geht $1\frac{1}{2}$ Fuß tief in den Boden, wurzelt daselbst, und treibt mit zahlreichen Aesten dem Lichte zu. Sobald er dies erreicht, entsteht an seinem oberen Ende eine wulstartige Bildung, aus welcher die oberirdischen Triebe hervorgehen. Die Pflanze windet sich überdies um Getreidehalme, deren Wachsthum sie hemmt. — *C. sepium* L. 4, die in Deutschland verbreitete sog. Zaunwinde. — *C. tricolor* L. ☉ (Südeuropa) 3.! — *C. Scammonia* L. 4 (Südeuropa). Off.: Resina Scammonii.

Calonyction speciosum Choisy ☉ (Südamerika). Schnellwachsender 3.!

Ipomaea purga Wender 4 (Mexiko). Off. Rad. Jalapae. —

Pharbitis hispida Choisy. (*Ipomaea purpurea* Lam.), ☉ (Mittelamerika), 3. mit sehr verschiedenfarbigen Blumen. — *P. Learii* Hook. 4 (Südamerika) 3., deren Blfr. vor dem Aufblühen roth, beim Entfalten rein blau, später violett und endlich wieder roth werden, nebst zahlreichen anderen Arten aus den Gattungen *Ipomaea* und *Pharbitis* als 3. —

Batatas edulis Choisy (*Convolvulus Batatas* L.) 4; Batate oder süße Kartoffel (Südamerika), mit 6—8" langen, 2—3" breiten Wurzelknollen, geringem Milchsaft, aber sehr reichlichem Stärkemehl. Ueberall in tropischen Ländern, auch auf Madeira, im südlichen Frankreich, und Spanien als Nahrungspflanze gebaut, eignet sich aber bei uns durchaus nicht als Kulturpflanze.

Hygrocharis abyssinica Hochst. (Abyssinien), mit dimorphen Blüthen. In den Achseln der Laubbl. des kriechenden Stammes entspringen Blüthen mit Blfr., Staubgef. und Pistillen, welche aufrechtstehen, und außerdem Blüthen ohne Blfr. und Stbgef., welche sich auf längeren Stielen zur Erde hinabbiegen. (Bergl. Braun, Individ. der Pfl., p. 82.)

Cuscutaeae.

Cuscutaeae Presl. fl. cech 1, p. 247. Bartlg. Ord. nat. p. 192. Convolvul. tribus Aut.

Literat Engelmann: Generis Cuscutae species secundum ordinem systemat. dispositae latine vertit P. Ascherson praefatus est A. Braun. Berol. 1860. — Schacht: Beiträge zur Anat. und Physiol. p. 167.

Diagn. Chlorophylllose, windende, blattlose, parasitische, regelmäßig blühende, meist pentandrische g. D. mit knäuelartigen Blüthenständen, dachiger Knospenlage der Blumenkronen, freiem, zweifächerigem von einer Scheibe unterstütztem Fruchtknoten, zwei Griffeln, zweieigen Fächern, an der Basis der centralen Achse befestigten Samenknospen, Kapseln, eiweißhaltigen Samen und spiraligem, keimblattlosem Keim.

Einjährige oder ausdauernde starkverzweigte Kräuter ohne Milchsaft, mit fadenartigen Stengeln, vier- bis fünfstheiligen Blüthendecken,

glodigen Blumentr., welche innen unter der Einfügung der Staubgef. meist mit vier- bis fünf gefransten Anhängeln versehen sind, queraufspringenden oder unregelmäßig, zuweilen gar nicht aufspringenden Kapseln. — Die Samen keimen in der Erde, und entwickeln zunächst eine Hauptwurzel. Die Keimpflanzen geben aber sehr bald die Verbindung mit der absterbenden Wurzel auf und ernähren sich alsdann mittelst verkürzter Adventivwurzeln oder Saugnäpfchen (haustoria), parasitisch von den Säften sehr verschiedenartiger Nährpflanzen. — Die einheimischen Arten scheinen einjährig zu sein, ausländische Arten sind zuweilen insofern ausdauernd, als die Saugwürzelchen innerhalb der Nährpflanze Adventivknospen bilden. Die Cuscutae sind in den gemäßigten Gegenden beider Hemisphären einheimisch. *Cuscuta Epilinum Weihe*, Flachsseide, ein in Leinfeldern bisweilen sehr schädlich werdender Parasit. *C. Epithymum L.* auf Thymus, *Genista*, *Calluna vulgaris* verbreitet, findet sich in seltenen Fällen auch an den Weintrauben, die sog. Barttraube hervorruhend. *C. europaea L.* die häufigste der einheimischen Arten, wird zuweilen den Kleefeldern und der *Vicia sativa L.* sehr lästig.

Die kleine tropische Familie der *Cordiaceae R. Br.* Prodr. p. 492, erscheint gleichsam als ein Bindeglied zwischen *Convolvulaceen* und *Borragineen*. Mit den ersteren durch die gefalteten Cotyledonen des Keimes, mit den letzteren durch die rauhen Bl. verwandt, unterscheidet sich die stets baum- oder strauchartige Familie von beiden durch mehrfächerige Steinfrüchte. Die *Cordiaceae* werden hier nur erwähnt, weil das vor einigen Jahren aus Mexiko eingeführte und gegen Lungenschwindsucht gepriesene Anacahuite-Holz von einer *Cordia* stammt, und zwar nach den Untersuchungen Bartling's (Bonplandia 1862, p. 323) von den Stämmen und Aesten der in Mexiko einheimischen *Cordia Boissieri De C.* —

Dritte Gruppe. Fruchtknoten frei, bald zwei- bis vierlappig, bei der Reife in einsamige, nuß- oder steinfruchtartige Früchtchen sich spaltend, bald ein- bis zweifächerig, bei der Reife ein- bis zweisamige Nüßchen darstellend. Blumenkronen regelmäßig oder unregelmäßig, Staubgefäße fünf oder vier, seltener zwei, der Blumenkronenröhre eingefügt. Samen mit vorhandenem oder fehlendem Eiweiß. (*Nuculiferae Endl.*)

Borragineae.

Borragineae Juss. Gen. pl. ed. 1, p. 128 excl. gen. *Asperifoliae Linné.*
Ord. nat. ed. Giseke p. 489 excl. gen.

Literat. Lehmann: *Plantae e familia Asperifoliarum nuciferae.* Berol. 1818 (nebst Nachträgen). — De Candolle: *Prodromus* Vol. 10 enthält die 1846

publicirte Monographie der Familie. — Reichenbach, die Vergißmeinnichtarten Deutschlands. Nürnberg 1822. — Ueber den Blütenstand der Borragineen, vergl. Döll: Badische Fl. 2, p. 775.

Diagn. Meist rauhhaarige, regelmäßig blühende, pentandrische g. D. mit im Knospenzustande schneckenförmig eingerollten, trugdoldenartigen Blütenständen; mit freiem, von einer Scheibe unterstütztem, meist vierlappigem Fruchtknoten, einem end- oder grundständigen Griffel, vier oder zwei nußartigen Spaltfrüchten, fast einweislosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Bei *Echium* sind die Blumenkronen etwas unregelmäßig. — Die beiden Keimblätter von *Amsinkia Lehm.* (Chili, Californien) sind sehr tief gespalten, so daß vier Keimbl. vorhanden zu sein scheinen.

Allg. Charakter. Kräuter oder seltener Halbsträucher, mit stielrunden Stengeln und abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen Blättern, mit Borsten oder kurzen Haaren mehr oder weniger besetzt, daher rauh, nur selten kahl, z. B. *Cerinthe L.*, *Omphalodes linifolia Lehm.* Blütenstand trugdoldenartig, einseitigwendig, im Knospenzustande spiralig oder schneckenförmig gedreht (*Cyma scorpioidea*). Blüthendecken fünfzählig. Blumenkronen meist im Schlunde durch eigenthümliche Faltungsbildungen, sog. Deckklappen oder Wölbschuppen (*sornices*) oder auch durch Verengerungen ausgezeichnet, nur selten ganz ohne dieselben (*Pulmonaria*). Knospenlage dachig. Fruchtknoten aus zwei Fruchtbl. gebildet, jedes derselben meistens durch Einschnürung in zwei einsamige Spaltnüßchen zerfallend, seltener mehr oder weniger ungetheilt. Griffel meist aus der Basis der Fruchtknoten entspringend, seltener endständig, an der Spitze getheilt oder ungetheilt. Form der Spaltnüßchen sehr verschiedenartig, zuweilen sehr eigenthümlich, vorherrschend mit Borsten, und hakenförmigen Haaren besetzt, seltener kahl, bisweilen etwas steinfruchtartig, saftreich. Samenknochen hängend, anatrop. — Würzelchen des geraden Keims der Fruchtspitze zugekehrt. — Durch die Fruchtbildung mit den Labiäten nahe verwandt, jedoch wie sich beim Vergleichen leicht ergibt, durch mancherlei Merkmale ausgezeichnet. Charakteristisch ist für die Borragineen das Fehlen aller Delbrüsen, in den Blättern, sowie auch selbst wohlriechende Blumen nur äußerst selten (*Heliotropium peruvianum L.*) vorkommen. — Hinsichtlich der Bestandtheile sind vorherrschend: schleimhaltige Säfte, ferner hauptsächlich in den Wurzeln rothe Farbstoffe, z. B. *Alkanna tinctoria Tsch.*, *Lithospermum tinctorium L.*, *Echium rubrum Jacq.*, *Lithospermum arvense L.* Die Nüßchen von *Lithospermum officinale L.* enthalten kohlensäuren

Kalk. In den knolligen Wurzelstöcken von *Symphytum tuberosum* L. und *bulbosum* Schimp. findet sich reichlich Stärkemehl, in den Samen fettes Del. — Die Blumenfr. der Borragineen sind durch ihren Farbenwechsel bemerkenswerth, sie sind häufig beim Aufblühen mehr oder weniger roth, dann blau werdend, z. B. *Lithospermum purpureo-coeruleum* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Myosotis palustris* With. Die Blumenfr. von *Myosotis versicolor* Pers. sind erst gelb, dann bläulich, zuletzt violett.

Geogr. Verbreitg. Ihre Hauptverbreitung finden die Borragineae in der Mittelmeerregion und in Vorderasien, sowie überhaupt in den gemäßigten, extratropischen Gegenden. In Nordamerika ist die Zahl der Arten beschränkt. In tropischen Gegenden ist die Section der Ehretiaceae vorherrschend.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

a) Ehretiaceae Endl. Griffel endständig.

Tournefortia heliotropoides Hook. h (Südamerika) 3.

Heliotropium peruvianum L. h (Peru) 3. Blüthen Vanille-ähnlich wohlriechend. *H. europaeum* L. ☉ (Europa) früher off! —

b) Borragineae verae Endl. Griffel grundständig, an der Basis der Spaltnüsschen.

Cerinthe minor L. ♂. „Wachsbume“. Geeignetes Beispiel für die Demonstration der Metamorphose (Hochbl.! Kelchbl.!) 3. — *C. major* L. ☉ (Südeuropa). *C. retorta* Sibth. ☉ (Kleinasien) 3.!

Echium vulgare L. ♂. Verbreitet auf Sandflächen. — *E. violaceum* L. ☉ (Südeuropa) 3.

Pulmonaria officinalis L. 4. Off.: Hb. *Pulmonariae*.

Nonnea rosea Lk. ☉ (Kaukasien) 3.

Anchusa officinalis L. ♂, früher off! — *A. italica* Retz. ♂ 3;

Alkanna tinctoria Tausch. ♂ (Südöstl. Europa). Off.: Rad. *Alkannae*.

Myosotis palustris With. 4. „Vergißmeinnicht“ 3. — *M. sylvatica* Hoffm. 4, nebst den Varietäten *alpestris* Schm. und *lactea* Bönningh. als 3. — *M. azorica* Wats. 4 (Azorische Inseln).

Symphytum officinale L. 4. Off.: Rad. *Consolid. maj.* — Zuweilen vorkommende monströse Blüthen mit vergrößertem und vergrüntem deutlich zweifächrigem, mehr oder weniger sich spaltendem Fruchtknoten, mit zwei fast getrennten Griffeln, geben Aufschluß über die morphologische Bedeutung des Pistills. — *S. aspernum* Bérst. 4 (Caucasus) 3.!

Borrago officinalis L. ☉. „Borretsch“. (Südöstl. Europa) 3.!

Omphalodes linifolia Lehm. ☉ (Portugal) und *O. verna* Lehm. 4 (Südeuropa) 3.!

Cynoglossum officinale L. „Sundszunge“ ♂. Früher off! Unangenehm mäuseartig riechend.

Labiatae.

Labiatae *Juss.* Gen. p. 110.

Literat Bentham: Labiatarum genera et species. Lond. 1832—36, sowie die neuere von dem Verfasser bearbeitete Monographie in De Cand. Prodr. 12. — **Zrmisch**: die Keimung, das Wachsthum und die Erneuerungsweise einer Reihe einheimischer Arten aus der Familie der Labiaten. Halle 1855.

Diagn. Aromatische, unregelmäßig blühende, didynamische oder diandrische g. D. mit trugbolden- oder scheinquirlartigen Blütenständen, freiem, vierlappigem, von einer Scheibe unterstütztem Fruchtknoten, einem grundständigen Griffel, vier nußartigen Spaltfrüchten und fast einweißlojen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Der Blütenstand von *Origanum L.* unterscheidet sich von dem aller übrigen einheimischen Gattungen dadurch, daß in jeder Achsel der Deckbl. des Blütenstandes nur eine Blüthe entspringt. — Die Blumenkronen von *Mentha L.* sind fast regelmäßig. — Zuweilen kommt es gleichsam abnorm vor, daß die Gipfelblüthen der Blütenstände regelmäßig sind, so z. B. häufig bei *Galeopsis Tetrakit L.* — In seltenen Fällen, und zwar nur abnorm, bilden sich fünf Stbgef. aus, wie z. B. in regelmäßig gewordenen Blumen, auch zuweilen vorherrschend in einzelnen Exemplaren von *Melittis Melissophyllum L.* und *Lophantus nepetoides Benth.* — Bei *Plectranthus Herit.* sind die Stbf. am Grunde verwachsen. — *Prasium L.* hat ein etwas saftreiches Pericarp.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher mit meist vierkantigen Stengeln und Zweigen. Blätter gegenständig, nur ausnahmsweise abwechselnd oder quirlig, meist fiedernervig, seltener handnervig (*Leonurus*), bald einfach, bald gespalten oder getheilt, nebenblattlos. Blütenstand aus zwei gegenständigen, arm- oder reichblüthigen, sehr gedrängten oder mehr locker gestellten Trugbolden gebildet (sog. Scheinquirle, *verticillastrae*), ährenförmig oder rispig geordnet, seltener nur aus 1—3 Blth. bestehend, mit mehr oder weniger entwickelten, zuweilen blumenartig gefärbten Hochbl. versehen. Blüten hermaphroditisch, jedoch häufig mehr oder weniger polygamisch oder gleichsam dimorph, indem sie bald mehr weiblich, bald mehr männlich, im ersten Falle mit ausgebildeterem Pistill, im letzteren mit mehr hervorragenden Staubgefäßen erscheinen. Die Blumenkronen der männlichen Blüten pflegen alsdann beträchtlich größer, die der weiblichen bedeutend kleiner zu sein. Diese Verschiedenheit findet sich auch zuweilen an den Blüten eines und desselben Blütenstandes. Kelch bleibend, röhrig, meist fünfzählig, oft zweilippig. Blumenkr. mehr oder weniger zweilippig, Oberlippe oft helmartig, bis-

weilen zweispaltig und sehr verkürzt. Staubgefäße vier didynamisch, oder durch Fehlschlagen diandrisch (*Salvia*, *Monarda*). Antheren zweifächerig, durch Längspalten aufspringend, selten einfächerig. Mittelband von sehr verschiedener Ausbildung, wodurch die Antherenfächer mehr oder weniger von einander getrennt werden (*Origanum*, *Thymus*), besonders auffallend bei *Salvia L.* (vergl. *S. officinalis L.*, *glutinosa L.*), wo die Antherenfächer durch das horizontal und fadenförmig sich entwickelnde Mittelband sehr weit von einander getrennt werden und sich nur eins der Fächer ausbildet, das andere aber verkümmert. Fruchtknoten, unterstützt von einer mehr oder weniger polsterartigen, zuweilen sehr entwickelten (z. B. bei *Scutellaria L.* stielartigen), meist etwas drüsigen Scheibe, aus zwei Fruchtbl. bestehend, vierlappig, mit einem grundständigen Griffel und meist zweispaltiger Narbe. Samenknochen in jedem Fruchtknotenlappen 1, aufrecht, anatrop. Frucht bei der Reife in vier Theilnüsschen zerfallend, jedes derselben aus einem halben Fruchtblatte (aus der metamorphosirten Blattscheide) gebildet.* Same mit sehr geringem Eiweiß und geradem Keim. Wurzeln der Fruchtbasis zugewendet, während bei den Borragineen dasselbe der Fruchtspitze zugekehrt ist. — Die Labiatae sind in allen oberirdischen Theilen, besonders in den Blättern und Blüthenständen, mit ätherischem Del reichlich versehen. Sie sind daher vorzugsweise aromatisch, mit Ausschluß aller giftigen und scharfen Eigenschaften. Das ätherische Del findet sich besonders in inneren, seltener z. B. an den Blüthenständen und Kelchen in äußeren Drüsen und Drüsenhaaren. Von den Blüthen wird häufig Honigsaft secernirt.

Einige besonders lehrreiche morphologische Erscheinungen s. unten bei der Aufzählung der bemerkenswertheften Arten.

* Ueber die morphologische Bedeutung des Pistilles der Labiaten, geben mancherlei Monstrositäten lehrreiche Aufschlüsse. Schimper (Magazin für Pharmacie 1830) beobachtete in Blüth. von *Stachys sylvatica L.* Pistille, deren zwei Fruchtbl. zu einem einzigen Fruchtknoten verwachsen, jedoch an der Spitze getrennt waren, in anderen Blüthen zeigten sich die beiden Hälften der einzelnen Fruchtbl. deutlicher, bis endlich in einzelnen Blüthen die normale Frucht aus vier halben Fruchtbl. gebildet, zum Vorschein kam. (Vergl. auch Bischoff, Lehrb. I, p. 369. f. 335.) — Trnisch (l. c.) beobachtete in Blüthen von *Salvia pratensis L.* statt vier Theilnüsschen im Grunde des Kelches einen Kreis von 12–20, der Griffel stellte eine cylindrische, blaugefärbte Röhre dar, deren Mündung halb so viele fädliche Abschnitte (Narben), als Anlagen von Nüsschen da waren, zeigte, was mit der Entstehungsweise der Labiaten-Frucht übereinstimmt. Manchmal war die Röhre vielfach tiefgetheilt, ja die Griffel hatten sich ganz isolirt, in welchem Falle zwei Nüsschen zu einem Griffel gehörten. —

Geogr. Verbreitg. Die Labiatae, von welchen etwa 1200 Arten bekannt sind, finden sich besonders in den gemäßigten warmen Regionen und erreichen das Centrum ihrer Verbreitung in der Mittelmeerregion. Auch in tropischen Gegenden fehlen sie keineswegs, wie z. B. die artenreichen Gattungen *Hyptis Jacq.* und *Salvia L.* beweisen. Im Norden Europas nehmen sie an Artenzahl sehr ab und werden auch in den Alpen schon bei einer Höhe von 4000' nur selten angetroffen.

Systematische Eintheilung der Familie (nach *Bentham*), nebst Beifügung einiger der bemerkenswerthesten Arten.

1) *Ocimoideae*. Staubgef. didynamisch, gekrümmt, nach abwärts gebogen. Antherenfächer zusammenfließend, nierenförmig.

Ocimum Basilicum L. ☉ (Ostind.). Häufig in Gärten gebaute Gewürzpfl., auch mit krausen oder blasigen Blättern vorkommend.

Plectranthus fruticosus L. h (Cap). 3. — *P. concolor* var. *pictus Hort.* 3., deren hellgrüne Blätter mit dunkelrothen Zeichnungen versehen.

Coleus Verschaffeltii Hort. 4 - h. Dunkelpurpurrothe Färbung des ganzen Krautes. 3.

Lavandula vera De C. (*L. angustifolia Ehrh.*) h (Südeuropa). Off.: Flores et Oleum Lavandulae. Häufig in Gärten gebaut. — *L. Stoechas L.* h (Südeuropa). Die Spitze des Blütenstandes durch blumenartig blaugefärbte Hochblätter schopfartig bekrönt.

2) *Satureieae*. Staubgef. didynamisch oder seltener zwei, gerade oder gebogen nach Außen gerichtet oder unter der Oberlippe zusammengeneigt.

Mentha piperita L. Pfefferminze. 4 (England; in Deutschland verwildert). Off.: Hb. Menthae piperitae. — *M. aquatica L.* γ. *crispa Benth.*, Krauseminze. 4. Off.: Hb. Menthae crispae. — *M. sylvestris L.* Pferdeminze. 4 *M. viridis L.* (Südeur.). — *M. Pulegium L.* 4. — Alle durch verschiedene ätherische Oele ausgezeichnet und hie und da zu medizinischen Zwecken verwendet. (Für das schwierige Studium der Gattung ist besonders zu empfehlen: Wirtgen, Flora der preussischen Rheinprovinz. Bonn 1857, sowie das von demselben Verf. ausgegebene Herbarium Menthar. Rhenanar, aus welchem die Gattung in ihren mannigfachen Arten, Varietäten, Formen und Hybriden kennen zu lernen ist.)

Pogostemon Patchouly Pellet. h (China). Bekannte starkriechende 3.

Origanum vulgare L. „Dost“. 4. Als Gewürzpfl. hie und da in den Gärten. — *O. Majorana L.* „Majoran“, ☉ (Orient, Nordafrika), ebenfalls bekannte Gewürzpflanze.

Thymus vulgaris L. h (Südeur.), gemeiner Thymian. Off.: Hb. Thymi. Gewürzpfl. Th. Serpyllum *L.* h, Quendel, Thymian. Off.: Hb. Serpylli. — In der Größe aller Theile sehr mannigfaltig, auch in den verschiedenartigen Behaarungszuständen vom Standort und von Witterungseinflüssen sehr abhängig. Lehrreich in mancher Hinsicht für richtige Begrenzung der Arten! Eine Spielart mit citronenähnlichem Wohlgeruch (durch Samen fortzupflanzen!) ist *T. citriodorus Lk.*

Satureja hortensis L. Bohnen- oder Pfefferkraut, ☉ (Südeuropa). In Gärten häufig als Gewürzpflanze angebaut.

Melissa officinalis L. Melisse. 4. (Südeuropa.) Dff.: Hb. Melissae. Citronenähnlicher Wohlgeruch. 3.

Hyssopus officinalis L. Hyssop. h (Südeuropa). Dff.: Hb. Hyssopi.

3) Monardeae. Staubgef. zwei; Antherenfächer lineal-länglich, häufig von einander getrennt. (Salvia!)

Rosmarinus officinalis L. h (Südeuropa). Dff.: Fol. Rosmarini. 3. In Südeuropa wichtig für Bienenzucht.

Salvia officinalis L. h. Salbei. (Südeur.). Dff.: Hb. Salviae. Häufig als Gewürzpflanze in den Gärten. — *S. glutinosa* L. 4. Charakteristische Bergalpenpflanze! Blütenstand drüsig-behaart, flebrig. — *S. Horminum* L. ☉ Südeuropa. Blütenstände durch blumenartig blau oder rothgefärbte Hochbl. bekrönt. 3.! — *S. Sclarea* L. ♂ (Südeuropa, Orient). Sehr ansehnliche Pfl. mit drüsig-zottigem Stengel, großen rothen oder violetten Hochbl. und äußerst starkem, fast betäubendem Geruch. 3. — *S. splendens* Ker. h (Brasilien). mit brennend scharlachrothen Kelchen, Blumenkrone und Hochbl.; *S. fulgens* Cav. h (Mexiko), *S. patens* Cav. 4. nebst einigen anderen Arten bekannte Zierpflanzen der Gärten.

Monarda didyma L. 4, mit gefärbten, einer Hülle ähnlichen Hochbl. *M. fistulosa* L. 4. (Nordamerika) 3.

4) Nepeteae. Stbgef. didynamisch, die beiden oberen länger! K. 15nervig Oberlippe der Blumenkrone ziemlich flach.

Nepeta Cataria L. Katzenminze 4, variiert mit Citronengeruch (*citriodora* Becker) 3. *N. sibirica* L. 4 (Altai) 3.

Glechoma hederaceum L. Gunderbe 4. Dff.: Hb. Hederaceae terrestres.

Dracocephalum Moldavica L. ☉ (Mittl. Asien). Als starkkriechende Gewürzpflanze hier und da in den Gärten.

5) Stachydeae. Staubgef. didynamisch, die beiden oberen kürzer, unter der meist starkgewölbten Oberlippe der Blfr. aufsteigend. Kelch 5 - 10nervig.

Stachys recta L. 4. Dff.: Hb. Sideritidis (Veruskraut). St. palustris L. Wpfl. kriechend, knollig verdickt, Stärkemehl enthaltend, als Nahrungsmittel hier und da verwendet. — *St. germanica* L. 4, früher off! — *St. lanata* Jacq. 4 (Süd. Rußland, Kleinasien), durch wollige Haarbekleidung ausgezeichnet!

Betonica officinalis L. 4, früher off.: Hb. Betonicae. — *B. grandiflora* Stev. 4 (Kaukasus). 3!

Marrubium vulgare L. „Andorn“ 4. Dff. Hb. Marrubii.

Galeopsis ochroleuca Lam. ☉. Dff.: Hb. Galeopsidis, Lieber'sche oder Blauenheimer Thee. — (Die Gattung ist durch die Antheren bemerkenswerth. Die Fächer derselben auseinanderstehend, quer mit zwei Klappen aufspringend.

Leonurus lanatus Spr. 4 (Sibirien). Dff.: Hb. Ballotae lanatae.

Lamium album L. weiße Taubnessel 4. Früher off.: Flores Lamii albi.

— *L. purpureum* L. ☉ und *L. amplexicaule* L. ☉ sehr verbreitete Unkr.

Galeobdolon luteum Huds. 4. Bekannte Frühling-Waldpflanze!

Ballota nigra L. 4. Früher off.: Hb. Ballotae nigrae.

Moluccella laevis L. ☉ (Syrien). Wurzeln rübenartig, als Nahrungsmittel dienend. — (Die Gattung ist ausgezeichnet durch große, glockenförmige Kelche, welche die Blumenkrone weit überragen).

Phlomis tuberosa L. (Kaukasus) 4. Ph. herba venti L. (Südeur.) 4. 3.

Eremostachys laciniata Bunge h (Kaukasus) 3.

Melittis Melissophyllum *L.* 4. 3. Das frische Kraut mit citronenähnlichem, das getrocknete mit auffallendem Coumarin-Geruch.

Scutellaria galericulata *L.* 4 Helmkraut. *S. altissima* *L.* 4 (Caucasus). — *S. macrantha* *Fisch.* und andere Arten als 3. (Die helmartig, gewölbte Oberlippe des Kelches als Gattungs Kennzeichen!).

Prunella (*Brunella*) *vulgaris* *L.* 4. (Scheinquirtig armblüthig, in den Achseln von fast kreisrunden, pergamentartigen Hochbl. zu einer dichten, endständigen combinirten Aehre gehäuft; längere Staubfäden mit einem Zahnfortsatz — bemerkenswerthe Kennzeichen der Gattung!)

6) *Prasieae*. Staubgef. didynamisch. Spaltnüsse saftreich, am Grunde verwachsen. *Prasium majus* *L.* h (Südeuropa).

7) *Prostanthereae*. Staubgef. didynamisch. Schlund der Bltr. gloßig erweitert. Spaltnüsse nicht saftreich, aber am Grunde verwachsen.

Wenige größtentheils in Australien einheimische Gattungen. *Prostanthera violacea* *R. Br.* und andere Arten 3str. in den Gewächshäusern.

8) *Ajugoideae*. Oberlippe der Blumenkr. sehr verkürzt, gleichsam fehlend. Staubgefäße didynamisch.

Ajuga reptans *L.* 4. Günsel. Mit beblätterten Ausläufern! — *A. genevensis* *L.* Das Vorkommen von Adventivknospen auf den Wurzeln, eine auch im Winter ganz gewöhnliche Erscheinung! — *A. Chamaepitys* *Schreb.* ☉. Bl. dreitheilig, die unteren lineal! Wohlriechend. Off.: Hb. *Chamaepityos*.

Teucrium Scordium *L.* 4. Knoblauch Gamander. Früher off.: Hb. *Scordii*. Kraut knoblauchartig riechend. — *T. Botrys* *L.* ☉—☿, aromatische 3. — *T. Chamaedrys* *L.* 4, früher off. *T. Marum* *L.* h. Katzen-Gamander. (Mittelmeerregion). Off.: Hb. *Mari veri*. Das frische Kraut hat einen (den Katzen sehr angenehmen) durchdringend kampferähnlichen Geruch. — *T. Polium* *L.* h (Südeur.). Aromatische 3. — (Die Blumenkr. von *Teucrium* *L.* gehören zu den eigenthümlichsten der einheimischen Gattungen. Die Oberlippe ist nämlich auf die Unterlippe herabgerückt, so daß die erstere zu fehlen, die letztere fünfzählig zu sein scheint.)

Verbenaceae.

Verbenaceae *Juss.* *Annales du Mus.* 7, p. 63.

Literat. De Cand. Prodr. 11 enthält p. 522—700 die von Schauer bearbeitete Monographie der Familie.

Diagn. Unregelmäßig blühende g. D. mit diandrischen oder didynamischen Staubgefäßen, freiem, meist vierlappigem Fruchtknoten, 1 endständigen Griffel, mit vier nußartigen Spaltfrüchten oder unter sich zusammenhängenden Steinfrüchten oder Beeren, mit einweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Meist Sträucher oder Halbsträucher, seltener Kräuter (*Verbena*) oder Bäume (*Tectonia*), häufig mit vierkantigen Zweigen und meistens mit gegenständigen oder wirteligen, selten abwechselnden, nebenblattlosen Bl., welche bisweilen handförmig oder

niedrig eingeschnitten, oft aber auch einfach sind. Blütenstand meist rispig oder trugdoldig=rispig, seltener ährenförmig oder kopfartig gedrängt. Blüthendecken 4—5zählig, unregelmäßig, Blumenkrone meist zweilippig. Staubgef. didynamisch oder durch Verkümmern diandrisch, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten aus 2 Fruchtbl. gebildet, zweifächerig oder durch falsche Scheidewände vierfächerig, seltener mehrfächerig, Fächer mit einer anatropen Samenknoſpe. Griffel 1, stets endständig. Frucht in 4 einsamige Spaltnüſſen, oft aber nur unvollständig zerfallend, in mehreren Gattungen auch steinfruchtartig oder beerenartig und dann zuweilen durch Fehlschlagen einfächerig. Samen ohne oder mit sehr geringem Eiweiß und geradem Keim, dessen Würzelchen jederzeit nach der Basis der Frucht gekehrt ist. — Abstrin- girende Stoffe sind vorherrschend, auch ätherische Oele ziemlich verbreitet, innere Drüsen besonders in den Bl. der *Lantana*-Arten, der *Lippia citriodora* etc. Charakteristisch für diese Familie ist das öftere Vorkommen von Kiesel-erde, welche in reichlicher Menge das sehr harte und dauerhafte Teakholz von *Tectonia grandis* L. auszeichnet, sowie auch in den Blättern von *Petrea volubilis* L. und *P. arborea* H. B. die Zellen von Kiesel-erde mehr oder weniger inkrustirt sind.

Geogr. Verbreitg. Die Verbenaceae finden sich vorzüglich in wärmeren Gegenden, besonders im tropischen Amerika und Asien. Nur wenige Arten sind in Europa, in Deutschland nur *Verbena officinalis* L. einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Lippia citriodora Kth. h (Südamerika). Bl. und Blth. sehr wohlriechend.
3 *L. dulcis* Trev. h (Mexiko). Bl. von sehr süßem Geschmack!

Verbena officinalis L. Gipskraut. 4, früher off.! Im Alterthum, besonders bei den Griechen, zu religiösen Gebräuchen verwendet. — *V. chamaedryfolia* Juss. (Melindris Gill.) 4 (Südamerika). *V. incisa* Hook. 4 (Panama). *V. Tweediana* Hook. 4 (Brasil.), sowie mehrere andere Arten und zahlreiche Spielarten und Hybride, sehr verbreitete 3.!

Lantana Camara L. h (Südamer. und zahlreiche andere Arten, 3str. — *L. Pseudo-Thea* St. Hil. h (Brasil.) Bl. sehr aromatisch, liefern einen in Brasilien sehr geschätzten Thee.

Vitex agnus castus L. h (Südeuropa) 3.

Tectonia grandis L., einer der größten Bäume Ostind., liefert ein Kiesel-erde enthaltendes, sehr brauchbares und hartes Holz für Schiffsbau. Die Blätter geben eine zum Färben der Wollen- und Seidenstoffe gebrauchte rothe Farbe.

Clerodendron fragrans Vent. (*Volkameria japonica* Thbg.) h (Japan) 3. Blth. durch Bervielfältigung der Blumenkronenzipfel mehr oder weniger gefüllt, sehr wohlriechend.

Petrea arborea *Kth.* h (Neu-Granada, Peru) und *P. volubilis* *L.* h (Westindien), sehr schönblühende 3., (s. oben!).

In Südamerika und Ostindien finden manche Arten medizinische Anwendung.

Hinsichtlich ihrer systematischen Stellung noch zweifelhaft, ist die kleine ganz tropische Familie der *Avicennieae* *Endl.* Gen. p. 638 (*Avicenniaceae* *Schneizlein* Iconogr. Heft 14), welche als wahrscheinlich nahe verwandt mit den *Verbenaceen* hier erwähnt werden kann. Diese Gewächse sind in neuerer Zeit durch manches Eigenthümliche ihrer Keimbildung bemerkenswerth geworden. Der Same keimt schon, während die Frucht noch an der Mutterpflanze sich befindet, also innerhalb der Fruchthülle, er wächst ununterbrochen fort, bis die junge Keimpflanze sich von der Mutterpflanze trennend, zu Boden fällt, und dort zu einer weiteren Entwicklung gelangt. Nach Griffith wird schon vor der Befruchtung der Embryosack sehr groß und dringt aus der Samenknope hervor. Nach der Befruchtung entsteht in ihm ein Eiweißkörper, welcher die Fruchthöhle einnimmt, aber auch der Keim ist alsdann außerhalb der Eidecken gebildet worden. (Vergl.: On the development of the ovulum in *Avicennia* by W. Griffith in Transactions of the Linnean Society, Vol. 20). — Die *Avicennieae* sind Bäume, die auf Inseln und an Meeresküsten tropischer und subtropischer Regionen mit Rhizophoreen zusammenwachsen. Von den wenigen bekannten Arten findet sich *Avicennia tomentosa* *L.* am häufigsten.

Mit den *Verbenaceen* ist zunächst verwandt die Familie der *Selagineae* *Juss.* Ann. Mus. 7, p. 71. Kräuter oder Halbst. mit abwechselnden, selten fast gegenständigen, oft büschelförmig gedrängten, ganzrandigen, oder eingeschnittenen Bl. ohne Nebenbl. Blth. hermaphroditisch, in endständigen Aehren, von Hochbl. gestützt, fünfzählig, mehr oder weniger unregelmäßig. Blfr. oft zweilippig, zuweilen der Länge nach gespalten. Staubgefäße didynamisch oder zwei, mit einfächerigen der Länge nach sich öffnenden Antheren. Fruchtkn. zweifächerig, Fächer mit einer hängenden anatropen Samenknope. Griffel ein, mit ungetheilter Narbe. Frucht in zwei Nüsschen sich spaltend, das eine Fruchtfach jedoch oft unfruchtbar bleibend. Keim gerade mit fleischigem Eiweiß. — Die *Selagineae* (man kennt etwa 120 Arten) finden sich fast alle am Cap; nur die Gattung *Gymnandra* *Pall.* ist in Sibirien einheimisch. — Durch besondere Eigenschaften nicht ausgezeichnet, sind einige Arten bei uns als schönblühende Zierpfl. bemerkenswerth, z. B. *Hebenstreitia dentata* *Thbg.* ☉; *Selago myrtifolia* *Rehb.* h, *S. fasciculata* *L.* h, etc.

Ferner ist hier zu nennen die durch die Gattung *Globularia* *L.* repräsentirte kleine Familie der *Globularieae* *De Cand.* fl. fr. 3, p. 427. (Willkomm: Recherches sur l'organographie et la classification des Globulariées. Leipsic 1850.) Halbst. oder Str., seltener Kräuter mit meist grundst., rosettig gestellten, abwechselnden, fast ganzrandigen, seltener eingeschnittenen, lederartigen Bl. ohne Nebenbl. Blth. hermaphroditisch, durch Spreublätter getrennt, meist in langgestielten, von Hochblättern mehr oder weniger umhüllten Köpfchen oder kurzgestielt, achselst. Muthenducken fünfzählig, Kelch röhrenförmig regelmäßig oder etwas zweilippig, Blfr. zweilippig. Staubgef. 4, etwas didynamisch, mit zweifächerigen, in einer Längsspalte aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, einfächerig, mit einer hängenden,

anatropen Samenknoſpe. Griffel 1. Frucht nußartig vom bleibenden Kelch umhüllt und vom Griffel bekrönt. Keim gerade, mit fleiſchigem Eiweiß. — Die kleine Familie, welche in dem gemäßigten Europa, beſonders in der Mittelmeerregion, in einigen Arten auch in Deutschland einheimiſch iſt, erinnert im Blüthenſtande an Jasione (Campanulaceen) und Dipsaceen, unterſcheidet ſich aber ſogleich durch den freien Fruchtknoten. Mehrere Globularia-Arten ſind durch abführende Eigenſchaften ausgezeichnet, wie z. B. die im mittleren und ſüdlichen Deutschland vorkommende *G. vulgaris* L. 4 und die im ſüdlichen Europa einheimiſche halbftrauchartige *G. Alypum* L. —

Vierte Gruppe. Fruchtknoten frei oder ſeltener theilweiſe mit dem Kelche verwachſen, ein- bis zweifächerig, mit zahlreichen Samenknoſpen. Samenträger achſenſt. oder wandſt. Blumenkr. mehr oder weniger unregelmäßig. Staubgef. der Blumenkronenröhre eingefügt, meiſt didynamiſch oder zwei, ſeltener fünf.

Scrophularinae.

Scrophularinae *R. Br.* Prodr. p. 433. *Bartlg.* Ord. nat. p. 168. — Verbasceae *Koch.* Syn. 1, p. 610. Antirrhineae *Juss.* Gen. pl. p. 118. Rhi-nanthaceae *De C. fl. fr.* 3, p. 454.

Literat. Chavannes: Monographie des Antirrhinées. Paris 1833. — Schrader: Monographia generis Verbasci. Goettingae 1813—23. — Wydler: Essai monographique sur le genre Scrophularia. Genève 1828. — De Cand. Prodr. Vol. 10, enthält die monographiſche Bearbeitung der Familie von Venthäm.

Diagn. Unregelmäßig blühende g. D. mit fünf-, ſeltener vierzähligen in der Knoſpenlage dachigen Blfr., mit zwei oder vier didynamiſchen, ſeltener fünf ungleichen Staubgef., mit freiem, oft von einer Scheibe unterſtütztem, zweifächerigem Fruchtknoten, einem endſtändigen Griffel, achſenſtändigen Samenträgern, vielſamigen Kapſeln, eiweißhaltigen Samen mit meiſt geradem Keim und verhältnißmäßig kleinen Keimblättern.

Anomal. Blüthen zuweilen nur wenig unregelmäßig, wie z. B. in den Gattungen Verbascum L., Celsia L., Physocalyx *Pohl.* etc. — Kapſel bei fremden Gattungen zuweilen etwas ſaftreich, beerenartig werdend. — *Striga orobanchoides Steud.* (Abſyſſinien) verhält ſich dem äußeren Anſehen nach wie eine Orobanche. — Obwohl Nebenbl. wie in allen verwandten Familien fehlen, ſo breitet ſich die Baſis der Blätter bei einigen Buddleia-Arten, z. B. *B. brasiliensis Jacq.* doch etwas nebenblattähnlich aus.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, ſeltener Sträucher oder Bäume (*Paulownia imperialis*). Bl. bald abwechſelnd,

bald gegenst., vorherrschend fiedernervig, meist einfach, zuweilen mehr oder weniger getheilt oder zerschnitten, bei manchen *Verbascum*- und *Buddleia*-Arten am Stengel herablaufend, übrigens in der Form der bald gestielten, bald sitzenden Blattfläche große Verschiedenheit darbietend, nicht selten selbst in den einzelnen Gattungen, z. B. *Linaria*, im höchsten Grade mannigfaltig. Blütenstand bald unbegrenzt, meist traubig, bald begrenzt, oft trugdoldig-rispig, selten einblüthig. Blth. hermaphroditisch, mit vier- bis fünfzähligen Blüthendecken. Kelch getrennt- oder verwachsenbl., bleibend. Blumentr. auf sehr verschiedene Weise verwachsenbl., bald radförmig, weniger unregelmäßig, z. B. *Verbascum L.*, *Veronica L.*, bald röhrig-glockig, mit rachenförmigem oder zweilippigem Saume, bald maskirt, z. B. *Antirrhinum Juss.*, *Linaria Tourn.*, *Maurandia Orteg*, bald am Grunde gespornt, z. B. *Linaria*, oder eigenthümlich unregelmäßig, z. B. *Calceolaria Feuill.* Staubgef. meist didynamisch, das fünfte Staubgef. selten fruchtbar (*Verbascum L.*), zuweilen als *Staminodium* mehr oder weniger ausgebildet, z. B. *Pentstemon Herit.*, *Scrophularia Tourn.*, seltener sind nur die zwei äußeren Staubgefäße deutlich vorhanden, z. B. *Gratiola R. Br.*, *Veronica L.* Antheren meist zweifächerig, mit Längsspalten, in den *Verbasceen* einfächerig-querförmig aufspringend. Fruchtknoten oft von einer, jedoch nur wenig entwickelten Scheibe unterstützt, zweiblätterig, zweifächerig, mit achsenst., auf der Scheidewand befindlichem Samenträger, einem Griffel und meist zweilappiger Narbe. Samenknochen meist zahlreich, anatrop. Kapfel zweifächerig, auf verschiedene Weise, bald scheidewandspaltig, bald fachspaltig, bald an der Spitze in Löcher (*Antirrhinum*) aufspringend. Samen verschiedengestaltet, doch nicht nierenförmig, meist ungeflügelt (bei *Paulownia* jedoch mit zierlichem Flügelhaum, auch bei *Rhinanthus* geflügelt), eiweißhaltig, mit geradem, nur sehr selten gebogenem Keim. Cotyledonen klein, kaum so groß wie das Würzelchen (vergl. *Bignoniaceae*).

Die in ihren morphologischen Charakteren in mancher Hinsicht mit den *Solanaceen* naheverwandte Familie unterscheidet sich, nach Hofmeister (*Embryobildung der Phanerogamen* in Pringsheim Jahrbücher Bd. 1), von der letzteren gleichsam histiologisch dadurch, daß der Eiweißkörper bei den *Scrophularineen* durch fortgesetzte wiederholte Zweitheilung einer einzigen Mutterzelle entsteht, während er bei den *Solanaceen* durch freie Zellbildung sich entwickelt.

Hinsichtlich ihrer chemischen Bestandtheile herrscht in den *Scrophularineen* eine große Verschiedenheit. Einige sind reich an Schleim (*Verbascum*), in anderen herrschen Bitterstoffe oder scharf narkotische

Eigenschaften vor, wie z. B. in *Digitalis Tourn.*, *Gratiola R. Br.* Die Rhinanthaceae enthalten reichlich abstringirende Stoffe. Aetherische Oele, wohlriechende Blumen finden sich nur selten. Drüsenhaare und äußere Drüsen werden zwar häufig angetroffen, aber innere Drüsen (wie bei den Labiäten) nur äußerst selten. — Der in manchen außereuropäischen Scrophulariaceae entschieden ausgesprochene Wurzel-Parasitismus, z. B. *Striga orobanchoides Steud.* (Abyssinien) und die auf den Wurzeln des Zuckerrohres lebende *Alectra brasiliensis Benth.* ist auch bei einheimischen Arten aus der Section Rhinanthaceae, z. B. in den Gattungen *Melampyrum L.*, *Rhinanthus L.*, *Euphrasia L.* (*E. lutea L.* auf Wurzeln von *Thymus Serpyllum L.*!), deutlich nachzuweisen. Bei diesen Pflanzen finden sich, wenigstens sehr häufig an den feineren Fasern der verzweigten Wurzeln, Saugwarzen, mit denen sie sich an den Wurzeln anderer Gewächse festsetzen können. (Vergl. auch Pitra: über die Anheftungsweise einiger phanerogamer Parasiten an ihre Nährpflanze. Bot. Ztg. 1861, p. 65.)*

* Von den in dieser Familie beobachteten Monstrositäten sind in morphologischer Beziehung besonders lehrreich die sog. Pelorien oder die Rückkehr der unregelmäßigen Blüth. in den regelmäßigen Zustand. Am häufigsten finden sich Pelorien bei *Linaria*, zunächst bei *L. vulgaris Mill.* Die Regelmäßigkeit der Blume wird hier dadurch hervorgerufen, daß alle Blbl. dem mittleren der Unterlippe völlig ähnlich sehen. Es entsteht alsdann eine fünfklappige Blumenkr. mit 5 Spornen, auch bildet sich meistens ein fünftes Staubgef. aus. Diese schon von Linné (*Amoen. acad.* 1, p. 55, t. 3) beobachtete Mißbildung gehört zu den nicht seltenen Erscheinungen, häufig an allen, oft aber auch nur an einzelnen Blüthen eines Blüthenstandes. Seltener aber ist die, zuerst von Gmelin (*fl. bad.* 2, p. 695, t. 4) beobachtete Pelorie von *L. vulgaris Mill.* ohne alle Spornbildung. In diesem Falle sind die Blfr. vier- bis fünfspaltig, mit 4—5 Staubgef. — Auch von zahlreichen anderen Arten der Gattung *Linaria* werden zuweilen Pelorien beobachtet, wie z. B. von *L. spuria Mill.*, *Elatine Mill.*, *Cymbalaria Mill.*, *triphylla Mill.*, theils in spornlosen Blumen, theils in regelmäßigen Bildungen mit 2—5 Spornen. (Vergl. Ratzeburg: *Observationes ad Peloriarum indolem definiendam spectantes.* Berol.; Kirschleger: *fl. d'Alsace* 1, p. 589; Döll: *fl. bad.* 2, p. 731 etc.) — Auch *Antirrhinum majus L.* zeigt, wenngleich seltener, völlig regelmäßige, durchaus getrenntbl., mit 5 Staubgefäßen versehene Blumenkrone. Lehrreich sind ferner die Pelorien der *Digitalis*-Blüthen, z. B. von *D. purpurea* mit getrenntbl. Blfr. und 5 Staubgef., eine Anomalie, die sich vorzugsweise an den Gipfelblüth. der Traube findet. Von Rhinantaceen sind besonders die *Pedicularis*-Arten, z. B. *P. sylvatica L.*, *palustris L.* zu Pelorien geneigt. — Sehr eigenthümliche flaschenförmige Gestalten nehmen die nicht ganz seltenen Pelorien der *Calceolarien* an. (Vergl. die von E. Meyer in *Linnaea* 1842, p. 26, t. 3 beschriebene und abgebildete Monstrosität). — Sehr häufig finden sich auch, z. B. bei *Scrophularia nodosa L.*, lehrreiche Antholysen, mit völlig vergrüntem, getrennten Blbl., zuweilen auch mit blatt-

Geogr. Verbreitg. Die Scrophularineae nehmen etwa $\frac{1}{26}$ aller Phanerogamen ein. In den gemäßigt warmen Gegenden am häufigsten, sind sie auch in heißen Ländern, z. B. in den Gebirgen Südamerika's, durch zahlreiche Gattungen repräsentirt. In Deutschland ist die Zahl der Gattungen beschränkt, dennoch gehört die Familie durch das meist gesellige Auftreten ihrer Arten zu den bekannteren der Flora. In den europäischen Alpen sind besonders die Gattungen *Pedicularis* und *Veronica* sehr verbreitet.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

a) **Verbascaceae.** Blumenfr. radförmig oder kurzglockig. Staubgef. fünf, deren oberstes bisweilen unfruchtbar. Antheren nierenförmig, einsächerig, der Quere nach aufspringend.

Verbascum Thapsus L., *V. thapsiforme* Schrad. ♂. „Wollblume“. Königskerze. Off.: Flores Verbasci — Viel Schleim enthaltend. Filzige Haarbekleidung durch sehr verzweigte Haare ausgezeichnet. — *V. Blattaria* L. ♂, *V. phoeniceum* L. 2. 3. — Die *Verbascum*-Arten bilden in der freien Natur sehr leicht Bastarde!

Scrophularia nodosa L. 2, gem. Strophelfraut; früher off.

Alonsoa incisaefolia R. et P. (*Hemimeris urticaefolia* W. 2 — h. 3.

b) **Antirrhineae.** Blfr. zweilippig, rachenförmig oder maskirt. Staubgef. vier, didynamisch oder zwei, Antheren zweisächerig, an der Basis abgestumpft, ohne Anhängel.

Pentastemon Herit. Die Gattung ist morphologisch durch den sehr entwickelten, fünften unfruchtbaren, meist zottig behaarten Staubfaden bemerkenswerth. Von den sämmtlich außereurop. Arten findet man manche als 3. in den Gärten, z. B. *P. Digitalis* Nutt. 2 (Nordamerika). *P. campanulatus* W., *barbatus* Nutt. 2 (Mexiko); *gentianoides* Poir. 2 (Mexiko)

artig gewordenen Fruchtbl., verzweigten Samenträgern und rudimentären Laubknospen. Ganz ähnliche Bildungen zeigt bisweilen *Verbascum Blattaria* L. — In solchen vergrüneten Blth. kommt es nicht selten zu Sprossungen, z. B. bei *Scrophularia nodosa*, wo sich aus der Mitte der blattartig gewordenen Fruchtbl. ein neuer Laubspieß oder selbst eine verkürzte Blütenrispe entwickelt. Die auffallendste Erscheinung dieser Art zeigt die zuerst von Brolis (Flora 1844, p. 1) meist an Gipfelblth. der *Digitalis purpurea* beobachtete Sprossung, wo sich aus der Mitte der monströsen Blth. eine mit Hochbl. und mehr oder weniger vollständigen Blth. versehene Achse weiter entwickelte. Auf diese Weise entstehen die in den Gärten bisweilen vorkommenden, monströsen, gefüllten *Digitalis*-Blüthen (*D. purp. monstrosa* Hort.), welche in einzelnen weniger umgewandelten Fruchtknoten normale Samentknospen entwickeln, wodurch die Monstrosität mehr oder weniger fortgepflanzt werden kann. — Bandförmig verbreiterte Blütenstempel von *Digitalis purpurea* L. und *Antirrhinum majus* L. findet man in den Gärten nicht selten. An der Spitze pflegen die Stempel hahnenkammartig eingeschnitten und mit einer unzähligen Menge von allmählig immer kleiner und rudimentärer werdenden Blth. besetzt zu sein! —

Paulownia imperialis Sieb. et Zucc. Aufsehnlicher, schnellwachsender h. aus Japan. Das sehr weiche und leichte Holz zeichnet sich durch breite Jahresringe aus. Die in Rispen stehenden ansehnlichen Blüthen entfalten sich bei uns im Mai und sind veilchenähnlich wohlriechend.

Digitalis purpurea L. ♂—4. „Rother Fingerhut“. Off.: Hb. Digitalis. Sehr giftig! In den Gebirgswäldern Mittel-Deutschlands zuweilen sehr gesellig. 3. auch mit weißen (aber rothgefleckten) Blfr. — *D. grandiflora* Lam. ♂. *D. lutea* L. ♂, ebenfalls giftig. *D. ferruginea* L. 4 (Südöstl. Europa). 3.

Lophospermum erubescens Don. und *scandens* Don., mexikanische kletternde Halbsträucher. 3.

Maurandia Barklayana Hort., schönblühender kletternder Halbstrauch aus Mexiko.

Linaria vulgaris Mill. „Leinkraut“. 4. Off.: Hb. Linariae. Wurzel bildet oft Adventivknospen! — *L. Cymbalaria* Mill. 4. An Mauern und Felsen im südl. Deutschland, oft in dichten Geflechten herabhängend. Als bekannte 3. auch bisweilen verwildert. — *L. bipartita* Willd. ♂ (Nordafrika). 3.

Antirrhinum majus L. 4. „Löwenmaul“. (Südeur.), 3., in zahlreichen Farbenvarietäten der Blumenkrone.

Mimulus L. (Die aus zwei Lamellen bestehenden Narben bewegen sich auf Reiz mehr oder weniger lebhaft. *M. moschatus* Dougl. 4 (Columbien) durch Moschusgeruch ausgezeichnet. 3. — *M. guttatus* De C. 4. (Nordamerika) hie und da in Deutschland verwildert. 3. — *M. cardinalis* Lindl. 4 (Nordamerika), sehr klebrig 3.

Gratiola officinalis L. 4. Off.: Hb. Gratiolae. „Gottesgnadenkraut“. Giftig. (Von den vier Staubgef. sind die zwei unteren unfruchtbar oder fehlen gänzlich.)

Torenia asiatica L. ♂—4 (Ostindien), bekannte schönblühende 3.!

Russelia juncea Zucc. h. (Mexiko). Durch busenartige, fast blattlose Zweige ausgezeichnet. 3. der Gewächshäuser!

Calceolaria Feuill. Die durch zweilippige, eigenthümlich aufgeblasene sackförmige Blumenkr. ausgezeichnete, in Peru und Chili einheimische Gattung liefert manche bekannte Zierpflanze. Die bekanntesten Arten sind *C. crenatiflora* Cav. 4 (Chili), *C. purpurea* Griseb. 4 (Chili), *C. rugosa* R. et P. h. (Chili), u. nebst zahlreichen Spielarten und Hybriden.

Veronica officinalis L. 4. „Ehrenpreis“. Off.: Hb. Veronicae. — *V. Beccabunga* L. 4. Als Salat verwendet. Früher off. In Gräben häufig. *V. latifolia* L. 4. Mit breiteren und schmälern (zuweilen nur aus der fadenförmigen Blattrippe bestehenden) Bl., je nach den Standorten wechselnd. 3. — *V. Chamædrys* L. 4, bekannte Frühlingspfl. mit zweizeilig behaarten Stengeln! — *V. virginica* L. 4 (Nordamer.). 3. — *V. longifolia* L. 4. Auf Wiesen in der Nähe der großen Flüsse, in Deutschland verbreitet. 3. — *V. gentianoides* Vahl. 4 (Kleinasien). 3. — *V. hederæfolia* L. ♂, eine der ersten, allgemein verbreiteten Frühlingspfl. — (Die Gattung ist durch die Mannigfaltigkeit ihrer in Deutschland vorkommenden Arten, insbesondere auch durch die verschiedene Entwicklung ihrer Blüthenstände, eine der reichlichsten.)

Buddleia salicifolia Vahl. h. (Cap), *B. globosa* Lam. h. (Chili), *B. brasiliensis* Jacq. h. (Brasil.) und andere meist südamerikanische Arten als 3.!

Browallia demissa L. ☉ (Südamerika). 3.

Schizanthus pinnatus R. et P. ☉ (Chili). 3.

c) *Rhinanthaceae*. — Blfr. zweilippig oder maskirt. Staubgef. didynamisch. Antheren an der Basis zugespitzt oder mit einem Weichhaare versehen. — Enthalten reichlich adstringirende Stoffe und werden beim Trocknen meist schwarz. — In mehreren der hierher gehörenden Gattungen gliedert die Blumenkr. nicht unmittelbar am Grunde, sondern etwas höher ab, so daß die Basis (ähnlich wie der Kelch von *Datura*) stehen bleibt, z. B. bei *Rhinanthus*, weniger deutlich auch bei *Melampyrum*, *Pedicularis*. — Parasitismus s. oben.

Euphrasia officinalis L. ☉. „Augentrost“, früher off.

Pedicularis palustris L. ♂ und *sylvatica* L. ♂—4. scharfe Wiesen-Unkräuter!

Melampyrum arvense L. ☉. „Nachtelweizen“. Zuweilen lästiges Unkr. im Getreide. Obere Hochblätter blumenartig purpurroth gefärbt.

Rhinanthus major Ehrh. und *minor* Ehrh. ☉, sehr verbreitete Wiesen-Unkräuter.

Acanthaceae.

Acanthaceae R Br. Prodr. p. 472.

Literat. Nees v. Esenbeck in De Cand. Prodr. 11, p. 46—519.

Diagn. Unregelmäßig blühende, diandrische oder didynamische g. D. mit fünfzähligen, in der Knospenlage gedrehten Blumenkr., mit freiem, zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, achsenst. Sammenträgern, zweifächerigen Kapseln, einweißlosen, stets ungeflügelten Samen, welche an hakenförmig gebogenen Fortsätzen der Scheidewand befestigt sind.

Allg. Charakter. Halbstr. oder Sträucher, seltener Kräuter mit häufig knotig gegliederten Zweigen, gegenst. oder wirteligen, nebenblattlosen, einfachen oder fiedertheiligen Blättern. Blüthen hermaphroditisch, achsel- oder gipfelfst., meist in Aehren oder Trauben, selten einzeln, jede von einem größeren und zwei kleineren Hochblättern gestützt. Blüthendecken fünfzählig. Blfr. zweilippig oder seltener, z. B. *Acanthus*, einlippig, mit gedrehter (nicht wie bei den *Scrophularineen* dachiger) Knospenlage. Stbgef. vier, meist didynamisch, mit einem fünften rudimentären Stbf. Antheren meist zweifächerig, seltener durch Fehlschlagen eines Faches einfächerig, der Länge nach aufspringend. Fruchtknoten am Grunde häufig von einer Scheibe umgeben, zweifächerig, mit einem Griffel, und meist nicht zahlreichen, campylotropen Samenkn. Diese stehen auf eigenthümlichen, pfriemförmigen oder hakenartigen Verlängerungen (*Retinacula*) der Scheidewand. Kapsel zweiflappig, meist elastisch aufspringend. Samen einweißlos, mit geradem oder gekrümmtem Keim. — Die durch einige morphologische Erscheinungen

in einzelnen Arten (s. unten) ausgezeichnete Familie unterscheidet sich hauptsächlich von den naheverwandten Scrophularineen durch die erwähnten Verlängerungen der Fruchtknotenscheidewände, sowie durch die einweißlosen Samen. — Die *Acanthaceae* sind z. Thl. durch bittere Extraktivstoffe oder durch scharfe Stoffe, seltener durch ätherische Oele ausgezeichnet, und finden in ihrem Vaterlande häufig medizinische Anwendung.

Geogr. Verbreitg. Die *Acanthaceae* sind fast alle in den Tropengegenden einheimisch. Sie bilden in Südamerika und in Indien einen wesentlichen Bestandtheil der krautartigen Vegetation. Die Gattung *Acanthus* L. findet sich in mehreren Arten in der Mittelmeerregion Europa's.

Merkwürdige Arten.

Thunbergia alata Hook. ☉—h (Ostind.) Kletternde Z. — Bei dieser Gattung sind die charakteristischen Retinacula zu becherartigen Ausbreitungen erweitert; der Kelch ist sehr klein und wird durch zwei kelchähnliche Hochbl. umhüllt. Auch die Narbe ist sehr entwickelt, trichterförmig und zweilippig. —

Goldfussia anisophylla Nees. h (Nepal). Der Griffel zeigt Bewegungserscheinungen. Z.

Acanthus mollis L. 4 (Südeuropa). „Bärenklaue“. Z. — Die schöngeformten, fiedertheiligen Bl. dienten bei den griechischen Bildhauern als Modelle zur Nachbildung an den Kapitälern der korinthischen Säulen. (Die Gattung ausgezeichnet durch sehr unregelmäßigen Kelch, einlippige Blfr., einsächerige Antheren!)

Manche Arten aus den Gattungen *Aphelandra* R. Br., z. B. *A. Leopoldi* v. Hoult. h (Brasil.), mit endst. dicht dachigen, vierzeiligen Aehren, großen orangegelben Hochbl. und sehr regelmäßig, weiß-gestreiften Bl. *Justicia* Nees, *Eranthemum* R. Br. sind schönblühende Pflanzen der Gewächshäuser. —

Bignoniaceae.

Bignoniaceae R. Br. Prodr. p. 470.

Literat. De Cand. Prodr. 9, enthält die monographische Bearbeitung der Familie.

Diagn. Meist baum- oder strauchartige, oft windende, unregelmäßig blühende diandrische oder didynamische g. D. mit fünfzähligen in der Knospenlage dachigen Blumentronen, freiem von einer Scheibe unterstütztem, zweisächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, meist achsenst. Samenträgern, zweisächerigen Kapseln, einweißlosen, geflügelten Samen und geradem Keim, mit verhältnißmäßig großen, blattartigen Keimblättern.

Allg. Charakter. Stämme oft kletternd und windend, z. Thl. die sog. Lianen der tropischen Wälder bildend, zuweilen eigenthümlich

plattgedrückt, durch anomalen Bau des Holzes und oft durch kreuzförmig gestaltete Markröhre ausgezeichnet. (Vergl. Crüger: anomale Holzbildung in Bot. Jtg. 1850, No. 6.) Bl. nebenblattlos, gegenst., seltener abwechselnd oder quirlig, einfach oder zusammengesetzt, bald gedreit, oder gefingert, bald unpaarig-gefiedert, und zuweilen, wie z. B. *Eccremocarpus scaber R. et P.*, an der Spitze rankend. Blüthen meist endständig, oft ansehnliche Rispen bildend, seltener achselst. einzeln. Kelch röhrig, zweilippig oder zweitheilig, bisweilen gleichsam scheidenartig (*Spathodea Palis.*). Blumenkrone glockig, röhrig oder trichterförmig mit unregelmäßigem Saume. Staubgef. meist didynamisch oder durch Verkümmern zwei, häufig das fünfte Staubgef. rudimentär vorhanden. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend. Fruchtkn. zweiblättrig, von einer ringförmigen Scheibe umgeben, zweifächerig oder durch vierflügelige Scheidewand gleichsam vierfächerig, seltener, indem die Fruchtbl. an den Rändern klappig verbunden sind, einfächerig, (*Eccremocarpus*). Samentknospen zahlreich, anatrop, an den Rändern der Scheidewand, oder bei einfächerigem Fruchtknoten wandständig. Griffel 1, mit meist zweilappiger Narbe. Kapsel oft holzig oder lederartig, zuweilen schotenförmig (*Catalpa Scop.*), zweifächerig, seltener ein- oder scheinbar vierfächerig, beim Aufspringen die samen tragende Scheidewand meist frei werdend. Samen zahlreich, meist etwas zusammengedrückt, bald nur an den Enden, bald ringsum geflügelt. Flügelraum sehr mannigfaltig, meist dünnhäutig, oft zerklüftet, zuweilen sehr zierlich und durch Größe ausgezeichnet, z. B. *Bignonia echinata Jacq.* (Südamerika). — Die Bignoniaceae sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften ziemlich unbekannt. Einige sind in ihrem Vaterlande medizinisch wichtig, andere gelten für giftig, manche liefern ein werthvolles Bauholz.

Geogr. Verbreitg. Die Bignoniaceae bilden als holzartige Schlingpfl. und durch die Pracht ihrer Blumen einen oft wesentlichen Bestandtheil der tropischen, besonders der südamerikanischen Flora. In Afrika und Ostindien sind sie weniger zahlreich. Einige sind in Nordamerika hervorragende Erscheinungen.

Bemerkenswerthe Arten.

Eccremocarpus scaber R. et P. (*Calampelis scabra Don.*) 4—h (Chili). Schnellwachsende, schönblühende Kletterpflanze. —

Catalpa cordifolia Mönch. (*Bignonia Catalpa L.*). Trompetenbaum. — Ansehnlicher h aus Nordamer., in Europa häufig als Z. angepflanzt. (Blth. mit zwei fruchtbaren und drei unfruchtbaren Staubgef.; Kapseln langgestreckt.)

Tecoma radicans Juss. h (Virginien). Stämme mit zahlreichen Saugwurzeln, lebt wie der Epheu epiphytisch. 3.

Jacaranda obtusifolia H. et B. h (Südamer.), liefert das sehr feste und schöne Palisander-Holz des Handels. — *J. brasiliana* Pers. h (Brasilien) liefert ebenfalls ein sog. Jacaranda- oder Palisander-Holz.

Bignonia Chica H. et B. h (Südamer.). Aus den Bl. wird eine zinnoberrothe Farbe, die sog. Chica gewonnen, im Vaterlande zum Färben vielfach verwendet. *B. Cherere* Aubl. h (Guyana) liefert in den sehr zähen Zweigen ein geeignetes Material zu verschiedenartigem Flechtwerk.

Hier ist zu erwähnen die zunächst verwandte, von den Bignoniaceen durch die Fruchtbildung und durch flügellose Samen verschiedene kleine Familie der Pedalineae R. Br. Prodr. p. 519. Kräuter, oft zottig oder mit Drüsenhaaren besetzt und daher klebrig, mit meist gegenst. oder abwechselnden, nebenblattlosen, einfachen Blättern. — Blüthen endst. oder achsenst., in Trauben oder einzeln, unregelmäßig, mit rachenförmigen oder zweilippigen Blfr. Staubgef. didynamisch oder durch Verkümmerung zwei, oft mit einem fünften unfruchtbaren Stbgef., mit zweifächerigen Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, von einer drüsigen Scheibe umgeben, zweifächerig, aber durch die eingebogenen Ränder der beiden Fruchtbl. scheinbar vierfächerig oder selbst achtfächerig. Sammentknochen an den Rändern der eingeschlagenen Fruchtbl., anatrop. Griffel 1, mit zweilappiger Narbe. Frucht kapselartig oder steinfruchtartig, oft etwas holzartig und besonders an der Spitze erhärtend, sich horn- oder rüffelartig verlängern, z. B. in den Gattungen *Martynia* L. und *Craniolaria* L., oder mit Dornen besetzt, z. B. *Pedaliium* L., zuweilen nicht aufspringend. Samen flügellos, einkeimig mit geradem Keim. — Die Pedalineae sind in tropischen Gegenden, einige auch am Cap und in Australien einheimisch. Die Narben von *Martynia* und *Craniolaria* sind reizbar, indem sich die aufgesperrten Lappen derselben, nach erfolgter Berührung, auf einander legen. Bemerkenswerthe Arten sind: *Martynia fragrans* Lindl. (Mexiko) ☉ mit sehr wohlriechenden Blumen. *M. Probohydea* L. (Südamer., Westind.) ☉. — *Craniolaria annua* L. (Südamer.) ☉. *Pedaliium Murex* L. (Ostind.) ☉. *Uncaria procumbens* Burch. (Cap) h. Den Pedalineen zugehörig ist auch wohl die Gattung *Sesamum* L., *S. orientale* L. ☉. In Ostindien einheimisch, im ganzen Orient kultivirt, liefert sehr ölfreiche Samen. Das Sesamöl dient im Orient als Speise- und Brennöl und wird auch zu medicinischen Zwecken verwendet.

Von den außereuropäischen Familien dieser Gruppe ist noch besonders bemerkenswerth die Familie der Gesneraceae Endl. Gen. p. 715. (Gesneraceae et Cyrtandraceae Lindl. Introd. edit 2, p. 283, 286). (Vergl. Hausskn.: die Gesneraceen des K. Herbariums und der Gärten zu Berlin, in Linnaea Bd. 27.) — Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbstr. mit meist vierkantigen Zweigen. Bl. abwechselnd oder gegenst., oft das eine kleiner oder sehr klein, bisweilen wirtelig, stets einfach, oft ungleichhälftig, nebenblattlos. Blth. meist in Trauben oder Trugdolden, zuweilen büschelig. Blüthendecken unregelmäßig, fünfzählig. Kelch frei oder mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen, Blfr. röhrig, glockig mit zweilippigem oder rachenförmigem Saume und dachiger Knospenlage. Stbgef. didynamisch oder zwei, mit zweifächerigen oder durch Verkümmerung einfächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei oder z. B. in den Gattungen *Gloxinia* Herit. und *Gesneria* Mart. theilweise mit dem Kelche

verwachsen, häufig von einer Scheibe umgeben, stets einfächerig mit zwei gegenst. wandständigen, zuweilen in die Höhlung des Fruchtknotens hineinragenden Samenträgern. Samentknoten zahlreich, anatrop. Griffel 1, mit einfacher oder zweilappiger Narbe. Frucht meist kapselartig, auf mannigfache Weise, bald zweilappig, bald spiralig oder selbst der Quere nach aufspringend, selten beerenartig mit saftreich werdenden Samenträgern. Samen zahlreich mit geradem Keim, eiweißlos oder eiweißhaltig. Würzelchen des Keimes im Verhältniß zu den Cotyledonen sehr entwickelt. — Die Familie bildet zwei Sectionen: 1) Gesnereae *Endl.* mit eiweißhaltigen Samen. 2) Cyrtandreae *Endl.* mit eiweißlosen Samen. — Die Gesnereae, im tropischen Amerika einheimisch, sind theils kleine, kletternde Sträucher, mit Adventivwurzeln reichlich versehen, mittelst welcher sie auf anderen Pflanzen epiphytisch leben, theils aber und vorherrschend sind die krautartigen Pflanzen mit stark entwickelten knollenförmigen Stämmen oder mit von schuppigen Niederbl. dicht besetzten Wurzelstöcken versehen. Mittelst dieser Bildungen, insbesondere jedoch durch die Fähigkeit mancher Arten aus verletzten oder abgebrochenen Bl. sehr leicht wurzelnde Knospen zu bilden, ist die vegetative Vermehrung dieser Gewächse eine sehr ausgedehnte. Aber auch die Leichtigkeit der Befruchtung zwischen verschiedenen Arten, insbesondere in den Gattungen *Gloxinia*, *Gesneria*, *Achimenes* etc. ist in der Gartenkunst durch Erzielung von zahlreichen Hybriden ausgebeutet worden. Die eben genannten Gattungen und neuerdings gebildete Untergattungen derselben, sind daher in manchen Arten, Spielarten und Hybriden in unseren warmen Gewächshäusern anzutreffen, wo sie nicht allein durch die Schönheit ihrer Blumen, z. B. *Gesnera Douglasii Lindl.* 4 (Brasilien), *Columnnea Schiedeana Schl.* 4 (Mexiko); *Achimenes coccinea Pers.* (*Trevirania coccinea W.*) 4 (Jamaika), *A. longiflora De C.* 4 (Mexiko), *Gloxinia speciosa Ker.* 4 (Brasil.), *Sinningia guttata Lindl.* 4 (Brasil.) und zahlreiche andere (s. Voss: Handb. I. c.), sondern auch durch den Sammetglanz und durch die mannigfaltigen Zeichnungen, Schattirungen und Streifen ihrer Bl. auffallen, wie z. B. *Achimenes argyrostigma Hook.* 4 (Neu-Granada), *Tydaea picta Decne.* 4 (Mexiko), *Niphaea albo-lineata Hook.* 4 (Südamerika), *Naegelia zebrina Rgl.* 4 (Brasil.) etc. — Die Cyrtandreae (zuweilen auch als besondere Familie Cyrtandraceae *Jack.* in Linn. Trans. 14, p. 23 betrachtet) sind im tropischen Asien, am Cap, auf Madagaskar, in Austral. einheimisch. Auch diese Gewächse sind zuweilen mit knolligen Wurzelstöcken oder kletternden und wurzelnden Stämmen versehen (letzteres z. B. in auffallender Weise bei den meisten Arten der Gattung *Aeschinanthus Jack.*). häufig aber durch sehr verkürzte Vegetationsachsen ausgezeichnet. Durch die meistens nach Innen eingebogenen Samenträger ist der Fruchtknoten scheinbar zwei- oder vierfächerig, die Frucht meistens eine verlängerte, schotenähnliche Kapsel, welche in der Gattung *Streptocarpus Lindl.* spiralig gedreht und mit spiraligen Klappen aufspringend ist. Bemerkenswerth sind: *Streptocarpus polyanthus Hook.* und *Str. Rexii Lindl.*, beide in Südafrika einheimisch, mit sehr verkürzter Achse und auffallend blattarm. Sie haben die Eigenthümlichkeit, daß das eine Keimbl. sehr bald das andere an Größe überflügelt. Das kleinere Keimbl. geht bald verloren, das größere aber ist bleibend, hat die Funktion eines Laubbl. und ist bei *Str. polyanthus Hook.* zur Blüthezeit das einzige Bl., welches die Pflanze besitzt. Erst gegen Ende der Blüthezeit zeigt sich das erste eigentliche Laubbl., welches jedoch das Keimbl. an Größe nicht erreicht. Nach der Blüthezeit stirbt die Pflanze ab. — *Chirita chinensis Lindl.* 4 (China)

bildet auf der Oberfläche der Bl. sehr leicht Adventivknospen. — Aus der im tropischen Asien einheimischen Gattung *Aeschynanthus Jack.* finden sich bei uns manche Arten als Zierpflanzen.

Orobancheae.

Orobancheae *Juss.* Ann. du Mus. 12, p. 445.

Literat. Vaucher, Monographie des Orobanches. Genève 1827. — F. W. Schulz: Beitrag zur Kenntniß der deutschen Orobanchen. München 1829. — De Cand. Prodr. Vol. 11, p. 1—45 enthält die von Reuter bearbeitete Monographie der Familie. —

Diagn. Parasitische, Chlorophylllose, unregelmäßig blühende, didynamische g. D. mit freiem, einfächerigem Fruchtkn., einem Griffel, wandst. Samenträgern, Kapseln, zahlreichen eiweißhaltigen Samen mit sehr kleinem Keim.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde, krautartige Wurzel-Parasiten ohne Laubbl., mit schuppenförmigen, farblosen oder gefärbten, zuweilen (*Lathraea*) fleischigen Niederbl. Unterirdischer Stengel zuweilen rübenartig angeschwollen, bei *Lathraea* kriechend und verzweigt; oberirdischer Stengel meist einfach, selten (*Orobanche ramosa*) verzweigt. Blth. hermaphroditisch in Aehren oder Trauben, mit fünfzähligen Blüthendecken und rachenförmiger Blfr. Staubgef. didynamisch, mit zweifächerigen, an der Basis zugespitzten, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten zweiblättrig, mit 1 Griffel und meist zweilappiger Narbe, einfächerig mit wandst. Samenträgern. Kapsel vielksamig. Samen mit netzartiger Schale, sehr klein, eiweißhaltig. Keim kugelig, gleichartig, ohne Cotyledonen. — Ueber die nur theilweise bekannte Entwicklungsgeschichte der Orobanchen vgl. Schacht, Beitr. zur Anat. und Physiol. p. 170, sowie die Berichte des Gartenbauvereins zu Berlin von 1854. — In Betreff der Nährpfl. sind für einige Orobanchen sehr bestimmte Arten nothwendig, für die meisten herrscht aber in dieser Beziehung ein, wie es scheint, ziemlich weiter Spielraum. Auch auf Wurzeln holzartiger Pflanzen leben einige Arten, z. B. *Orobanche Hederae Dub.*, *Lathraea Squamaria L.* — In den Wurzelstöcken der meisten Orobanchen ist, nach Nägeli, reichlich Stärkemehl vorhanden. Adstringirende Stoffe sind vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Hauptsächlich in der Mittelmeerregion, auch im mittleren Europa, in Kleinasien, seltener am Cap. — Im tropischen Amerika fast gänzlich fehlend, daselbst aber durch andere Parasiten, z. B. *Balanophoreae*, *Cassytha* ersetzt.

Bemerkenswerthe Arten.

Orobanche ramosa L. ☉. Hanfwürger. Auf Hanf, seltener auf Tabak schmarotzend. Den Hanffeldern zuweilen sehr nachtheilig werdend. *O. rubens* Wallr. ♂, häufig auf *Medicago sativa* L., *O. Epithymum* De C. auf *Thymus Serpyllum* L., *O. arenaria* Borkh. auf *Artemisia campestris* L. etc.

Lathraea Squamaria L. ♀. Wurzelstock dicht mit fleischigen Niederbl. besetzt. Lebt auf den Wurzeln verschiedener Laubbölzer, z. B. *Fagus sylvatica* L., *Corylus Avellana* L. (In den Blütenständen enthalten (vergl. Radlkofer, Krystalle proteinartiger Körper. Leipzig 1859) die Zellenkerne, Krystalle von eigenthümlicher proteinartiger Substanz.)

Lentibularieae.

Lentibularieae Rich. Fl. Paris 1, p. 26. Utricularieae Endl. Gen. p. 718.

Literat. Benjamin, Monogr. in Linnaea 20. Benjamin, über den Bau und Physiologie der Utricularien in Bot. Ztg. 1848, Nr. 1 u. Treviranus, über die Schläuche der Utricularien in Bot. Ztg. 1848, Nr. 24. Göppert, über die Schläuche von *Utricularia vulgaris* in Bot. Ztg. 1847, Nr. 41.

Diagn. Wasser- oder sumpfliebende, regelmäßig blühende, diandrische g. D. mit einfächerigen Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, freiem, centralem Samenträger, Kapseln und zahlreichen, sehr kleinen, eiweißlosen Samen mit geradem Keim.

Anomal. *Pinguicula vulgaris* L. bildet sehr selten Blth. mit 5 Staubgefäßen (Wydler in Flora 1857, p. 609).

Allg. Charakter. Kräuter mit abwechselnden, nebenblattlosen Bl., welche bei den im Wasser vorkommenden Utricularien feinzerttheilt, bei den auf Sumpfboden wachsenden *Pinguicula*-Arten grundständig, rosettig, ungetheilt sind. Blüten in Trauben oder einzeln, unregelmäßig, fünfzählig, mit zweilippigen oder rachenförmigen, sehr zarten Blumenkr. Staubgef. zwei, bogenförmig zusammengeneigt; Antheren durch eine gemeinschaftliche Längsspalte aufspringend. Fruchtkn. aus zwei Fruchtbl. gebildet, mit einem Griffel und einer schiefen, zweilippigen Narbe. Kapsel mit kugeligem, centralem Samenträger, zweiflappig oder unregelmäßig aufspringend. — Die Gattung *Utricularia* ist durch die schlauchartigen Behälter, welche bei den einheimischen Arten an den Bl., bei einigen ausländischen Arten auch an den Wurzeln vorkommen, ausgezeichnet. Diese zelligen Behälter füllen sich im Frühling mit Luft, um dadurch das Aufsteigen der Pflanze an die Oberfläche des Wassers zu bewirken. Nach der Blüthezeit öffnen sich diese Behälter mit einer Spalte, durch welche die Luft ausströmt und die Pflanze unter sinkt. — Bei den einheimischen Utricularien scheint es zur Ausbildung einer eigentlichen Wurzel niemals zu kommen! —

Die Gattung *Pinguicula* ist hinsichtlich der Reimung bemerkenswerth, indem sich Anfangs nur ein Keimbl. bildet, worauf später ein zweites folgt. Die Drüsenhaare sind, bei hinlänglicher Vergrößerung betrachtet, schirmförmig oder von der Gestalt der Hutpilze. Der Schleim der warzigen Bl. erinnert an *Drosera*! — Die einheimischen *Pinguicula*-Arten sind ausdauernd und überwintern mit zwei Laubknospen an der Basis der Blattrosetten.

Geogr. Verbreitg. Die *Lentibularieae*, von welchen man etwa 200 Arten kennt, sind meist tropisch, vorzüglich in stehenden Gewässern Asiens. Nur wenige sind europäisch, von welchen aber mehrere Arten aus den Gattungen *Utricularia* und *Pinguicula* auch im Norden repräsentirt sind.

Bemerkenswerthe Arten.

Utricularia vulgaris L. 4. Die verbreitetste Art in Sümpfen und Torfmooren. — *U. clandestina* Nutt. (Nordamerika) hat dimorphe Blth., nämlich a) Mehrere (3—6) auf einem dünnen Schaft stehende, mit entwickelten Blfr., aber steril. b) Andere zerstreuet auf verlängerten, beblätterten, untergetauchten Stengeln und sehr kurzen Blüthenstielen, mit sehr kleinen, sich nie öffnenden Blfr., übrigens fruchtbaren Blth. (Vergl. A. Gray, Fl. North. Amer. p. 286.)

Pinguicula vulgaris L. 4, die verbreitetste Art! Soll ein Gerinnen frischer Milch bewirken.

Fünfte Gruppe. Fruchtknoten meist frei, einfächerig, mit freiem centralem Samenträger oder eineig. Staubgefäße der regelmäßigen Blfr. eingefügt und den Blbl. gegenüberstehend. Samen eiweißhaltig.

Primulaceae.

Primulaceae Vent. Tabl. du regne veget. 2, p. 285.

Literat. Lehmann: Monographia generis Primularum. Lipsiae 1817. Duby: Mémoire sur la famille des Primulacées. Genève 1844. — Eine Zusammenstellung der bisher beobachteten Bildungsabweichungen in dieser Familie s. Cramer l. c. p. 14.

Diagn. Regelmäßig blühende g. D. mit meist fünfzähligen, 5, seltener 4—7 Staubgef., welche den Blumenbl. gegenüberstehen, mit freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, mit freiem, centralem Samenträger, Kapsel Früchten, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. *Coris Tournesf.* hat fast zweilippige Blfr. — *Pelletiera St. Hil.* (Brasilien), *Lysimachia thyrsiflora* L. haben fast getrenntbl. Blfr. — *Glaux* L. ist stets apetal! — Der Fruchtknoten von *Samolus*

Tournef. ist theilweise, d. h. in seiner unteren Hälfte mit dem Kelch verwachsen, daher halb unterständig. — *Cyclamen Tournef.* keimt mit 1 Keimbl. — *Trientalis L.* ist in den Blth. siebenzählig und heptandrisch. — Einige *Centunculus* und *Androsace* haben vierzählige Blüthentheile. — Abnormerweise sind *Lysimachia nemorum L.* in allen Blüthenkreisen viergliederig, *L. thyrsoflora L.* und *Hottonia palustris L.* sechsgliederig. — In monströsen Blüthen von *Primula acaulis Jacq.* sind von Schimper (Flora 1829) auf der inneren Wand der Fruchtkn., Samenknochen beobachtet, in ähnlicher Weise auch von Cramer in vergrünzten Blth. von *Pr. Auricula*, sowie an den mehr oder weniger getrennten Fruchtbl. der *Pr. chinensis Lindl.* (Vergl. Cramer, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigen Pflanzenfamilien und die morphologische Bedeutung des Pflanzeneies. Zürich 1864.)

Allg. Charakter. Ausdauernde oder einjährige, zuweilen (*Centunculus minimus L.*, *Androsace maxima L.*, *elongata L.*) sehr einfache Kräuter von verschiedenartigem Habitus, mit meist verkürzter, seltener entwickelter Vegetationsachse, abwechselnden, seltener gegenst. oder wirteligen, nebenblattlosen Bl., welche häufig grundständig, gedrängt, vorherrschend einfach, seltener gelappt oder gespalten, oder gar fiederförmig eingeschnitten (*Hottonia palustris*) erscheinen. Blth. meist in Dolden (*Primula*), seltener rispig oder trugdoldig, auch in einblüthigen Blüthenständen (*Cyclamen*). Die vorherrschend fünfzähligen Blüthendecken mit verschiedener Form der Blfr., Gattungs-Charaktere bedingend, wie z. B. in *Primula*, *Androsace*, *Lysimachia*, *Cyclamen*, *Soldanella*. Der fehlende Kreis von Staubgefäßen ist bei *Samolus*, *Lysimachia ciliata L.* durch Staminodien angedeutet und bewirkt bisweilen Verengerungen und Faltungen im Schlunde der Blfr., die z. B. bei *Soldanella* in Form von Schuppen auftreten. Fruchtknoten vorherrschend aus fünf Fruchtbl. gebildet, wofür vergrünte Blüthen von *Anagallis arvensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Primula chinensis* lehrreiche Beweise darbieten. — Der freie, centrale Samenträger erscheint als die Verlängerung der Blüthenachse, nach den Beobachtungen von Duchartre an *Cortusa Matthioli* (Ann. sc. nat. 1844, III. 2, p. 279) und Cramer an *Primula chinensis* (l. c. t. 4, f. 2) abnormerweise sich in eine einfache Säule, welche mit mehr oder weniger monströsen Samenknochen besetzt ist, umwandelnd. Kapsel meist an der Spitze fünfzählig oder in Klappen, seltener der Quere nach (*Anagallis Tourn.*, *Centunculus Dillen*) auffpringend. Samenknochen meist campylotrop mit seitlichem Nabel, seltener, z. B. *Hottonia L.*, anatrop mit grundst. Nabel. — In den *Primulaceen* herrschen oft scharfe brechennerregende,

selbst giftige Stoffe, besonders im Wurzelstock, z. B. *Cyclamen europaeum* L. Durch Sekretionen, theils von flebriger (*Primula viscosa* De C., *glutinosa* Wulf.), theils von wachsartiger (*Primula Auricula* L., *farinosa* L.) Beschaffenheit, sind manche Arten ausgezeichnet. Auch finden sich in vielen *Primula*-Arten wohlriechende Stoffe. — In den meisten *Primula*-Arten zeigt sich im Kulturzustande Neigung zur Bildung von gefüllten Blüthen und Hybriden. — Eine Dimorphie der Blüthen läßt sich bei zahlreichen *Primula*-Arten, sowie bei *Hottonia palustris* nachweisen, nämlich eine langgriffelige Form mit rauheren Narben und kürzeren Stbgef. mit kleineren Pollenkörnern, sowie eine kurzgriffelige Form mit glatten Narben, längeren Stbgef. und größeren Pollenkörnern. (Vergl. Darwin, *Proceed. of the Linn. Soc.* 1862 und *Ann. sc. nat.* 1863, sowie die Abhandlungen von Treviranus und Hildebrand in *Bot. Jtg.* 1863 und 1864.)

Geogr. Verbreitg. Besonders in den nördlichen und kalten Gegenden der Erde. Viele sind Alpenpflanzen, manche haben Vorliebe für schattige und feuchte Standorte. *Hottonia palustris* L. ist ganz Wasserpflanze, nur ihren Blüthenstiel weit aus dem Wasser erhebend. *Glaux maritima* L. und *Samolus Valerandi* L. finden sich an den Meeresküsten und oft an Salinen und Salzquellen des Binnenlandes. In tropischen Gegenden erscheinen die *Primulaceae* fast nur auf höheren Bergen und an den Meeresküsten.

Bemerkenswerthe Arten.

Androsace septentrionalis L. ♂. 3. (Blüthenschäfte nicht selten bandartig, indem mehrere miteinander verwachsen!) — Manche Arten auf Hochalpen oft die letzte Spur phanerogamischer Vegetation bildend.

Primula officinalis Jacq. 4 (ff. *Flor. Primulae*) und *Pr. elatior* Jacq. 4, die in Wäldern und auf Wiesen verbreiteten Frühlingspfl., finden sich im Kulturzustande häufig mit gefüllten, sowie mannigfach gefärbten Blth.; *Pr. elatior* in Gärten nicht selten mit blumenartig gefärbten Kelchen, so daß zwei Blth. ineinander geschachtelt zu sein scheinen. — *Pr. acaulis* Jacq. 4, 3. der Gärten. (Außer anderen Abweichungen fand Schimper (*Flora* 1829) in monströsen Blüthen auf der Innenseite der an der Spitze ein Wenig geöffneten Fruchtbl. Antheren!) — *Pr. Auricula* L. 4. „Aurikel“, 3. Durch Kultur und künstl. Befruchtung in den Farben der Blth. die größte Mannigfaltigkeit zeigend. — *Pr. chinensis* Lindl. 4 (China) 3.! Sehr geneigt zu verschiedenen Mißbildungen: Proliferationen durch Mittelsprossung der Dolde, oftmals mehrere Male sich wiederholend; Vergrünung der Blth. und der Staubgef., letzteres besonders in gefüllten Blth.; mehr oder weniger zu Laubbl. umgewandelte Samenknoipen. (Vergl. Brongniart in *Ann. d. sc. nat.* 1834, II. 1; p. 308; Unger, *Nov. Act. Acad. Leop.* 1850; Cramer l. c. p. 26, t. 1—6.) — *Pr. involucreta* Wall. 4 (Östind.). Die scheidenartigen

Hüllbl., welche nach Unten gerichtet sind, verhalten sich ähnlich wie *Armeria Willd.*, die nahe Verwandtschaft zu den Plumbagineen mit anzeigend.

Cyclamen europaeum L. 4. „Schweinsbrod“ 3.! Giftig! *C. hederacifolium* Ait. und *persicum* Mill. (Südeuropa) 3. Wurzelstock bei *Cyclamen* zu einer knollenförmigen, halb oberirdischen Scheibe verdickt; Fruchtsiele spiralig aufgerollt.

Dodecatheon Meadia L. 4 (Virginien) 3.

Lysimachia nemorum L., *vulgaris* L., *ciliata* L., *thyrsiflora* L., *Ephemerum* L. als Beispiele der im Habitus und besonders im Blütenstande sehr verschiedengestaltigen Gattung. L. *Ephemerum* L. ♂—4 (Südeuropa, Orient) 3. Blüten zeigen selten sehr lehrreiche Antholipfen, nicht allein vollständige Vergrünungen der Blütenkreise, sondern auch zu Blättern umgewandelte Samenknochen. (Vergl. Valentin und Wydler in Nov. Act. Acad. Leop. 1837.) — L. *stricta* Ait. 4 (Nordamer.) bildet oft Bulbillen in den Blattachseln.

Trientalis europaea L. 4. In Laub- und Nadelwäldungen zerstreut (aber nicht überall) vorkommend, eine sehr zierliche und durch die siebenzähligen Blüten bemerkenswerthe Pflanze.

Coris monspeliensis L., südeuropäischer Halbstrauch 3.!

Anagallis arvensis L. ☉ scharf und giftig!

Hottonia palustris L. 4. △. H. *inflata* Ell. (Nordamer.) △ mit eigenthümlichen aufgeblasenen Blütenstielen!

Glaux maritima L. und *Samolus Valerandi* L. 4 f. oben!

Die Familie der *Myrsineae* R. Br. Prodr. p. 532, mit den *Primulaceen* in den regelmäßigen Blth., in der eigenthümlichen Stellung der Stbgef., sowie auch in dem einsächerigen Fruchtknoten und freien centralen Samenträger, welcher als Achsenorgan auch dieselbe morphologische Bedeutung hat, übereinstimmend, aber verschieden durch baum- oder strauchartigen Habitus, sowie durch die Beeren- oder Steinfrüchte, welche mitunter nur einsamig sind. *Clavija ornata* Don. (Neu-Granada) erscheint etwas Palmenähnlich, nämlich mit einem einfachen Stamm von 10—12' Höhe, am Gipfel mit einer Blätterkrone — *Ardisia crenulata* Vent. (Antillen) mit scharlachrothen Früchten, ein bekannter Repräsentant in unseren Gewächshäusern. — Die ostindischen Gattungen *Embelia* Burm. und *Choripetalum* De C. sind durch getrenntbl. Bltr. bemerkenswerth. Bei *Ardisia* scheint, nach A. Braun (Abhandlung der Berl. Akad. 1859, p. 152) die Polyembryonie eine bei manchen Arten (nur nicht bei *A. crenulata*) häufig wiederkehrende Erscheinung zu sein. Br. beobachtete bei *A. polytoca* Br. et Bouché, einer neuen Art von Caracäs, mehrere Samen mit vier und einen Samen mit sieben Embryonen. — Die *Myrsineae*, hauptsächlich im tropischen Amerika und Asien, seltener am Cap, in Japan, Australien, in einzelnen Arten auch auf den canarischen und azorischen Inseln einheimisch, sind durch keine besonders hervorragende, medizinisch oder technisch wichtige Eigenschaften ausgezeichnet.

Aegiceras Gaertn. von den meisten Autoren mit den *Myrsineen* vereinigt (jedoch durch eiweißlose Samen verschieden), wächst in einigen Arten mit den Gattungen *Avicennia* L. und *Rhizophora* Lam. an den Küsten des tropischen Asiens und auf den Inseln des stillen Oceans, und ist wie die genannten Gattungen durch das schnelle Auswachsen des Keims, noch innerhalb der Frucht, bemerkenswerth.

Plumbagineae.

Plumbagineae Vent. Tabl. du règne veg. 2, p. 276. Plumbagines Juss. p. 92.

Literat. Boissier: Plumbaginaceae in De Cand. Prodr. 12, Paris 1848.

Diagn. Regelmäßig blühende g. oder p. D. mit fünf den Blbl. gegenüberstehenden, in der Knospe geraden Stbgef., freiem, einfächerigem Fruchtknoten, fünf Griffeln, einer hängenden Samenknospe, Nuß- oder Kapsel Früchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr. durch graugrünliche oder blaugraue Farbe ausgezeichnet. Stämme meist verkürzt, oft rasenförmig, eine sog. vielköpfige Wurzel (radix multiceps) bildend, seltener mit entwickelteren Stengelgliedern. Bl. abwechselnd, sehr einfach, ungetheilt und ganzrandig, nebenblattlos. Blth. theils in Rispen, jedoch oft in trugdoldenartigen oder einseitswendigen Verzweigungen, theils in Köpfchen, mit reichlicher Hochblattbildung (Armeria). Blüthendecken fünfzählig. Kelch gefaltet, oft trockenhäutig, weiß, silberglänzend; Blfr. theils getrenntblättrig, z. B. *Statice Willd.*, *Armeria Willd.*, theils verwachsen, z. B. *Plumbago Tournef.*, *Statice monopetala L.* (Südeuropa). Staubgef. fünf, stets den Blbl. gegenüberstehend, mit zweifächerigen Antheren, in der verwachsenbl. Blfr. hypogynisch, in der getrenntbl. aus den Blbl. entspringend. Fruchtknoten aus fünf Fruchtbl. gebildet, einfächerig, mit fünf meist federartigen Griffeln oder Narben. Samenknospe 1 anatrop, hängend, aus dem Grunde des Fruchtknotens entspringend. Frucht bei *Statice* und *Armeria* nußartig, bei *Plumbago* kapselartig. Same mit dünnhäutiger Schale und sehr stärkemehltreichem Eiweiß.* — Einige *Plumbago* Arten sind durch scharfe Stoffe, namentlich in den Wurzeln ausgezeichnet, z. B. *Pl. Zeylanica L.*, *Pl. rosea L.* (Ostind.), *Pl. europaea L.* (Europa), deren frische Wurzeln blasenziehend sind, einige *Statice* und *Armeria* werden zur Soda-Bereitung verwendet.

Geogr. Verbreitg. Die Plumbagineae bewohnen meistens Sandflächen und Salzsteppen oder die Meeresküsten, besonders am Mittelmeer und kaspischen Meer, im südlichen Rußland. Einige *Plumbago* Arten sind tropisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Armeria Willd. — Die äußeren Hochbl. haben eigenthümliche unter sich zu einer Scheide zusammengewachsene Verlängerungen nach unten! — *A. vulgaris*

* Die Plumbagineae gehören, nach Rägeli, zu den wenigen gamop. Familien, deren Samen stärkemehhaltig sind.

Willd. 4, verbreitete Sandsteppenpflanze und als „Graßnelke“ in den Gärten bekannt.

Statice Limonium L. 4. Seestrandpfl.! — Zahlreiche außereurop. Arten als 3.!

Plumbago europaea L. 4 (Südeuropa, Caucasus) 3. Durch späte Blüthezeit (Oktober) ausgezeichnet. — *Pl. Larpensthae Lindl.* 4 — *h* (China) 3.! Bl. mit Schüppchen von kohlensaurem Kalk bedeckt. —

Sechste Gruppe. Fruchtknoten frei, entweder einfächerig mit einer einzelnen Samenknoſpe oder zweifächerig mit mehreren, einem centralen Samenträger eingefügten Samenknoſpen. Staubgef. von der Zahl der Blumenbl. und mit diesen abwechselnd. Samen eiweißhaltig.

Plantagineae.

Plantagineae Venten. Tabl. 2, p. 289. — *Plantagines Juss.* Gen. pl. p. 89.

Literat. Barnéoud, Monographie générale de la famille des Plantaginées. Paris 1845. Decaisne, *Plantagineae* in *De Cand. Prodr.* Vol. 13. Buchenau, über *Littorella lacustris* in *Flora* 1859. —

Diagn. Meist krautartige, regelmäßig blühende g. D. mit vierzähligen, trockenhäutigen Blüthendecken, vier in der Knoſpe gebogenen Stbgef., freiem, ein- bis zweifächerigem Fruchtknoten, einem Griffel, ein- bis zweifächerigen Kapseln oder Nüssen, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die südamerikanische Gattung *Buguieria* ist monandrisch. — Die weibliche Blth. von *Littorella Berg* mit meist dreizähligen Blumenkronen.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbstr., mit bald verkürzter, bald entwickelter Vegetationsachse, in der Gattung *Plantago* auffallend verschieden, z. B. *Pl. major L.*, *arenaria W. et K.*, *Cynops L.* Bl. abwechselnd, nebenblattlos, häufig grundständig gedrängt, meist einfach, oval, lanzettlich oder lineal, bisweilen mehr oder weniger eingeschnitten. Blüthenstand bei *Plantago* mit meist reichlicher Hochblattbildung, ährenförmig, verkürzt oder verlängert, auf verlängertem Schaft, bei *Littorella* scheinbar einblüthig, trugdoldig, indem (nach Buchenau) die männliche Blüthe den Endtrieb, die weiblichen die Seitentriebe darstellen. Blüthen bei *Plantago* hermaphroditisch, bei *Littorella* zwar monöcis, jedoch nicht absolut, indem die männlichen Blth. den Ansatz zum Fruchtknoten enthalten. Akl. 4, etwas unregelmäßig, indem die 2 nach vorn stehenden größer, die 2 nach hinten stehenden kleiner sind. Blumenkr. stets völlig regelmäßig, trockenhäutig. Stbgef. stets 4, mit langen, in der Knoſpe eingebogenen

Stbf. und zweifächerigen in der Mitte befestigten Antheren. Fruchtknoten meist aus 2 Fruchtbl., zweifächerig mit centralem, etwas fleischigem Samenträger, welcher die Scheidewand bildet, seltener einfächerig, mit grundständigem Samenträger. Fächer einz. bis mehreig. Samenknochen anatrop. Griffel feurig langgestreckt. Frucht bei *Plantago* eine ringsum aufspringende Kapfel, bei *Littorella* eine einsamige, vom bleibenden Griffel bekrönte Nuß. Samen schildförmig oder aufrecht, eiweißhaltig, mit geradem Keim. Samenschale schleimhaltig, indem die Zellen derselben durch Pflanzenschleim stark inkrustirt sind. — Die *Plantagineae* enthalten schleimige, kühlende, zuweilen bittere, adstringirende Säfte.

Geogr. Verbreitg. Die *Plantagineae* sind fast überall, jedoch vorzugsweise in der gemäßigten Zone der nördlichen Erdhälfte verbreitet. Außer *Plantago* kennt man nur die beiden Gattungen *Bugueria* und *Littorella*.

Bemerkenswerthe Arten.

Littorella lacustris **L.** 4. Einzige Art der Gattung. An Ufern stehender Gewässer, besonders im Norden von Europa verbreitet.

Plantago major **L.** 4, *P. lanceolata* **L.** 4, *P. media* **L.** 4, die in Eur. weitverbreiteten Wegetik-Arten. — *Pl. Psyllium* **L.** ☉ (Südeuropa) und *Pl. arenaria* **W. et K.** ☉ (Sandfelder, auch im nördl. Europa) liefern die off. Sem. Psyllii. Die schleimhaltigen Samen dieser Arten, sowie von *Pl. Cynops* **L.** h (Südeuropa), finden technische Verwendung bei der Manufaktur- (Musselin-) Fabrication. — *Pl. maritima* **L.** 4, und *Coronopus* **L.** ☉, sehr verbreitete Arten an den Meeresküsten, an Salinen und auf den Salzsteppen des Binnenlandes. — *Pl. aristata* **Michx.** ☉ (Nordamerika) morpholog. bemerkenswerth durch die verlängerten, zugespitzten Hochbl. des Blütenstandes. — Die meisten der einheimischen *Plantago*-Arten zeigen nicht selten verschiedenartige lehrreiche Monstrositäten. Sehr häufig bilden sich z. B. bei *P. major* **L.** die Hochbl. laubblattartig aus, so daß zuweilen der Blütenstand dadurch an seiner Basis ein ganz fremdartiges, rosettenartiges Aussehen erhält, seltener finden sich Aehren, die an der Spitze einen Laubspieß bilden, z. B. bei *P. lanceolata* **L.** und *major* **L.**, oder solche, die durch wiederholte Proliferation zu einer verzweigten Rispe werden (*P. major* **L.**). Nicht selten erhält, besonders bei *P. lanceolata* **L.**, der Blütenstand ein geknäueltes Aussehen, indem sich entweder zahlreiche oder einzelne kurze Aehren an der Basis der Hauptähre entwickeln. (Vergl. v. Schlechtendal. Bot. Jtg. 1857, p. 874.)

Siebente Gruppe. Fruchtknoten frei oder seltener dem Kelche theilweise angewachsen, mehrfächerig, mit meist eineiigen Fächern. Samenträger achsenst. Blfr. zuweilen tiefgetheilt oder mehr oder weniger getrenntblättrig. Stbgef. von unbestimmter Zahl, theils den Blbl. gegenüberstehend, theils mit diesen abwechselnd.

Sapotaceae.

Sapotaceae *Juss.* Gen. p. 151.

Diagn. Baumartige, milchsaftführende, regelmäßig blühende, hermaphroditische g. D. mit meist 5 fruchtbaren Staubgef., welche den Blumenbl. gegenüberstehen, und oft zahlreichen Staminodien, freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, eineiigen Fächern, aufrechten Samenknochen, mit meist mehrsamigen Beeren, knochenharten, eiweißhaltigen (oder eiweißlosen) Samen und geradem Keim.

In tropischen, seltener in subtropischen Gegenden einheimische (in den europäischen Gärten nur äußerst selten anzutreffende) Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, kurzgestielten, ganzrandigen, lederartigen, oberseits oft glänzenden, nebenblattlosen Blättern. In der Stellung der Staubgef. mit den Primulaceen und Myrtaceen übereinstimmend, unterscheiden sie sich durch den mehrfächerigen Fruchtknoten und durch den Milchsaft, sowie von der ersteren Familie auch durch den ganz verschiedenen Habitus. — Obwohl das Holz der oft ansehnlichen Bäume meist weich ist, so liefern doch einige Arten ein vorzügliches Nutzholz, z. B. *Sideroxylon triflorum Vahl.*, das Eisenholz von Martinique; *S. tomentosum Roxb.* (Ostind.), *Bumelia nigra Sw.* (Jamaika) ebenfalls durch sehr feste Hölzer ausgezeichnet. — *Isonandra Gutta Lindl.*, ein Baum in Ostind. und auf Sumatra, enthält einen besonders reichlichen Milchsaft, der durch Einschnitte gewonnen, die sog. Gutta Bercha des Handels liefert. — Die Samen von *Bassia longifolia L.* (Ostind.), *butyracea Roxb.* (Ostind.) und anderen Arten enthalten sehr viel fettes Öl, welches im Vaterlande zu Speisen, zum Brennen und zu medizinischen Zwecken vielfache Verwendung findet. — *Achras Sapota L.*, der Sapotillbaum, in Westindien und Südamerika einheimisch, und häufig kultivirt, liefert eine der vorzüglichsten tropischen Obstsorten.

Ebenaceae.

Ebenaceae *Vent.* Tabl. p. 433.

Diagn. Milchsaftlose, baum- oder strauchartige, regelmäßig blühende, hermaphroditische oder diclinische g. D. mit drei- bis sechszähligen, in der Knospe dachigen Blumenkronen, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., welche mit den Blbl. abwechseln, freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, ein- bis zweieiigen Fächern, hängenden Samenk., meist gespaltenem Griffel, mehrsamigen Beeren und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit festem, meist sehr hartem Holz. Bl. abwechselnd, einfach, ganzrandig, lederartig, meist immergrün, seltener abfallend, nebenblattlos. Blüthen achselständig, meist einzeln, häufig polygamisch, regelmäÙig. Blüthendecken drei- bis sechszählig mit bleibendem Kelch und becherartiger, etwas lederartiger, abfallender Blumenkrone. Staubgef. im Grunde der Blfr. eingefügt, in der Zahl schwankend, jedoch meist doppelt so viele, als Blumenkronenzipfel, häufig mit gespaltenen Staubfäden. Antheren zweifächerig, in Längspalten aufspringend. Fruchtkn. drei- bis mehrfächerig, mit meist gespaltenem Griffel. SamenknoSpn einzeln oder paarweise in jedem Fache, achsenst., hängend, anatrop. Beere mehrfächerig. Samen mit knorpeligem Eiweiß und geradem Keim. — In fast allen Ebenaceen ist Gerbestoff ein sehr vorherrschender Bestandtheil, auch in den zuweilen genieÙbaren Früchten.

Geogr. Verbreitg. Vorzugsweise im tropischen Amerika und Asien, seltener in Nordamerika, am Cap, in der Mittelmeerregion einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Diospyros Lotus *L.* h. „Dattelpflaume“ (Nordafrika, Südeuropa). 3str. mit im Herbst abfallenden Bl. Früchte bei uns sehr herbe bleibend, werden im Vaterlande nach vollständiger Reife gegessen. — *D. Ebenum* *Retz.*, *D. Ebenaster* *Retz.*, *D. Melanoxylon* *Roxb.* (Ostind., besonders Ceylon), ansehnliche Bäume mit sehr hartem Holz, das glänzende, tiefschwarze Ebenholz des Handels liefernd. (In diesen Hölzern nimmt das Kernholz die dunkle Färbung an, während der Splint mehr oder weniger weiß ist.)

Maba Ebenus *Spr.* h. (Molukken), liefert ebenfalls ein vorzügliches Ebenholz von tiefschwarzer Farbe.

Royena lucida *Thbg.* (Cav) 3str.!

Die kleine Familie der *Styraceae* *Richard* zeigt eine gewisse Verwandtschaft zu den Ebenaceen, mit welchen sie in dem holzartigen Habitus, in der Bildung des mehrfächerigen Fruchtknotens, den mehrreihigen Fächern und hängenden SamenknoSpn übereinstimmen, sich aber durch die der Blumenkronenröhre eingefügten StaubgefäÙen, durch die tief gespaltene Blfr., den einfachen ungetheilten Griffel, sowie besonders durch den mit dem Kelche mehr oder weniger verwachsenen und daher oft unterständigen Fruchtknoten unterscheidet. — Aus dieser vorzugsweise im trop. Amerika und Asien, seltener in Nordamerika oder selbst in der Mittelmeerregion Europas einheimischen Familie ist zu nennen: *Styrax Benzoin* *Dryand.* h. auf Borneo, Sumatra und Java, das officinelle Benzoe-Harz des Handels liefernd, während das von *St. officinalis* *L.* h. in Südeuropa und Kleinasien gewonnene Storax nicht mehr im Handel vorkommt.

Aquifoliaceae.

Aquifoliaceae *De Cand.* Théor. elem. 1, p. 217. Illicineae *Brogn.* Ann. sc. nat. 10, p. 329. *Endl.* Gen. pl. p. 1091.

Diagn. Immergrüne, baum- oder strauchartige g. D. mit regelmäßigen, meist vierzähligen, in der Knospenlage dachigen Blüthendecken, meist vier mit den Blumenbl. abwechselnden Staubgef., freiem, mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, eineiligen Fächern, hängenden Samenknospen, mehrsamigen Steinfrüchten, eiweißhaltigen Samen mit geradem, verhältnißmäßig kleinem Keim.

Anomal. Die Gattung *Nemopanthes Raf.* (Nordamerika) hat getrenntblättrige Blumenfröhen.

Allg. Charakter. Sträucher oder Bäume mit abwechselnden, immergrünen, nebenblattlosen, gestielten, einfachen, lederartigen, zuweilen dornig gezähnten, oft ganzrandigen Bl. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, achselst. oder endst., in, jedoch zuweilen, z. B. *Ilex Aquifolium*, sehr armblüthigen (ein- bis dreiblüthigen) Trugdolden, seltener einzeln. Blüthendecken regelmäßig, meist vierzählig, jedoch auch oft fünf- bis sechszählig. Blumenfr. meist am Grunde verbunden. Staubgef. in der Zahl mit den Blbl. meist übereinstimmend, selten mehr, am äußersten Grunde der Blbl. eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, meist vier-, seltener sechs- bis achtfächerig, mit bald vorhandenem, bald fehlendem Griffel und scheibenartiger Narbe. Samenknoſpen in den Fächern einzeln, herabhängend, anatrop. Steinfrucht fleischig, bei *Ilex* mit 4—5 knorpeligen, einsamigen Steinen. Samen mit sehr reichlichem Eiweiß und mit zuweilen becherförmig erweiterter Nabelschnur. — Ueber die Stellung dieser Familie im System sind die Ansichten sehr verschieden, doch scheinen die Aquifoliaceae mit den Ebenaceen die meiste natürliche Verwandtschaft zu besitzen. Von den Celastrineen, in deren Nähe sie sowohl von Endlicher, als auch von Hooker und Benthham (Gen. pl. 1, p. 355) gebracht werden, unterscheiden sie sich wesentlich durch die vorherrschend gamopetale Blumenfr., den Mangel der perigynischen Scheibe, die hängenden Samenknoſpen, den sehr kleinen Keim. — Die Aquifoliaceae sind durch bittere Extractivstoffe, verbunden mit Gerbsäure, zuweilen auch durch aromatisch-harzige Stoffe ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist hauptsächlich in Westindien, Südamerika, sowie am Cap, auch ziemlich zahlreich in Nordamerika, selten dagegen in Asien und nur durch eine Art in Europa vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Ilex Aquifolium L. Stechpalme; sog. „Hülse“. Strauch oder 20—30' hoher Baum, durch dornige gezähnte Bl., die an alten Stämmen bisweilen ganzrandig sind, ausgezeichnet. Bl. in Form und monströser Ausbildung sehr mannigfach, daher durch Kultur zahlreiche Spielarten. (Vergl. Göppert in Regels Gartenflora 1854). Bl. enthalten bitteren Extraktivstoff, früher off., die jungen Bl. in manchen Gegenden (z. B. im Schwarzwalde) als Surrogat des chinesischen Thees. — *I. paraguayensis* St. Hil. h. Brasilien, sowie nach Miers (On the history of the Maté plant etc. in Ann. and Magaz. of Nat. Hist. 1861, vergl. Bot. Ztg. 1862, p. 19) noch 5—7 andere brasilianische Ilex-Arten, sämmtlich Bäume von 30—40, ja selbst 70—100' Höhe, liefern den sog. Paraguay-Thee (Maté), das allgemeine Lieblingsgetränk der Südamerikaner. Im Paraguay-Thee findet sich das Caffein (Thein), derselbe stickstoffhaltige krystallisirbare Stoff, welcher in *Thea chinensis* und *Coffea arabica* vorkommt. — Zahlreiche außereuropäische Ilex-Arten werden bei uns in den Gärten als Ziersträucher kultivirt.

Prinos verticillatus L. h. (Nordamer.). Die sehr adstringirende Rinde findet im Vaterlande medicinische Anwendung.

Achte Gruppe. Fruchtknoten meist frei, seltener mit dem Kelche verwachsen, zwei- bis mehrfächerig (selten einfächerig). Staubgef. der regelmäßigen Blumenkrone oder seltener dem Blütenboden eingefügt, mit an der Spitze zweispaltigen oder einfachen Antheren. Samenträger achsenst. oder wandst. Samen eiweißhaltig. Blth. hermaphroditisch. (*Bicornes* Endl.)

Epacrideae.

Epacrideae R. Br. Prodr. p. 535.

Literat De Cand. Prodr. Vol. 7. — Sonder Pl. Preissian 1, p. 296.

Diagn. Regelmäßig blühende g. D. mit meist fünf der Blfr. oder dem Blütenboden eingefügten Staubgef., mit einfächerigen, der Länge nach aufspringenden, einfachen (d. h. ohne Anhängsel) Antheren, freiem mehrfächerigem, einer Scheibe eingefügtem Fruchtknoten, meist eineiigen Fächern, achsenst. Samenträgern, Kapseln oder saftreichen Früchten und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. Die Gattung *Monotoca* R. Br. hat einfächerige Fruchtknoten.

Allg. Charakter. Sträucher mit meist abwechselnden, seltener gegenst. mehr oder weniger dicht gedrängten, immergrünen, oft etwas starren, sehr einfachen, meist linealen, oft grasähnlichen, am Grunde scheidenartigen, nebenblattlosen Bl. Blüten in endständigen Aehren oder Trauben, oder achselst. einzeln. Blüthendecken meist fünfzählig, mit glodigen oder trichterförmigen, meist schöngesährbten, zierlichen, in

der Knospenlage dachigen oder klappigen Blumenfr. Staubgef. meist fünf, mit stets einfächerigen, der Länge nach zweiflappig aufspringenden Antheren. Fruchtknoten einer zuweilen becherartig erweiterten Scheibe eingefügt, am Grunde von freien oder verwachsenen Schuppen umgeben, meist zweifächerig, seltener mehrfächerig mit achselst. Samenträgern und eineiigen oder seltener vieleiigen, hängenden, anatropen Samenknochen. Griffel 1, fadenförmig verlängert. Frucht verschiedenartig, bald kapselartig, bald steinfrucht- oder beerenartig, zwei- bis mehrfächerig. Samen in den Kapselfrüchten zahlreich, in den saftreichen Früchten einzeln, eiweißhaltig, mit einer dünnen, nicht (wie zuweilen bei den nächstfolgenden Familien) lösserliegenden Schale. Die mit den Ericaceen sehr nahe verwandte Familie unterscheidet sich hauptsächlich nur durch die Antheren, sowie auch durch die geographische Verbreitung. Sie kommen nämlich nur vor in Australien und auf den Inseln des stillen Ocean's, wo sie die dort fast ganz fehlenden Ericaceen ersetzen. — Im Verhältniß zu der bedeutenden Zahl von Arten (man kennt deren über 500) ist die Zahl der Nutzpflanzen aus dieser Familie, auch selbst in ihrem Vaterlande, eine äußerst geringe. Von mehreren Arten sind die eßbaren Beeren in ihrer Heimath von wesentlicher Bedeutung. Bei uns sind dagegen viele Epacrideen, besonders aus den Gattungen *Epacris Sm.*, *Leucopogon R. Br.*, *Styphelia Sm.* etc. durch ihre schönen, oft eigenthümlich behaarten Blumenfr., häufig vorkommende Zierpflanzen der Gewächshäuser.

Ericineae.

Ericineae Desv. Journ. de Bot. 1813. p. 28. — *Ericaceae R. Br.* Prodr. p. 557 (excl. gen.). — *Ericaceae Juss.* Gen., *Endl.* Gen. p. 750 (excl. gen.). — *Andromedaceae De C.* et *Rhododraceae Don.* in Schnitzlein, Iconogr. Heft 16.

Literat. Klotzsch, Studien über die natürliche Klasse *Bicornes L.* in *Linnaea* Vol. 24. Wendland, *Ericarum icones et descriptiones.* Hannov. 1798—1823. — In *De Cand.* Prodr. ist die Familie in Vol. 7 abgehandelt. — Als Anleitung zur Kenntniß der zahlreichen Arten der Gattung *Erica L.* ist zu empfehlen: Boffe, Handb. Bd. 2.

Diagn. Strauchartige, immergrüne, meist regelmäßig blühende g. D. mit vier- bis fünfzähligen, in der Knospenlage dachigen Blfr., 4—10 bodenständigen oder den Blbl. eingefügten Staubgef., zweifächerigen, oft mit Anhängseln versehenen, durch Poren aufspringenden Antheren, mit freiem, mehrfächerigem, von einer Scheibe unterstütztem Fruchtknoten, achsen- oder wandständigen Samenträgern, mehrfächerigen, vielkammigen Kapseln oder Beeren, ungeflügelten, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. *Ledum L.* hat getrenntblättrige Blumenkronen.

Allg. Charakter. Sträucher oder Halbstr., zuweilen baumartig werdend, mit nackten oder mit Schuppen bedeckten Laubknospen, abwechselnden, seltener gegenst. oder wirtelst. nebenblattlosen, häufig sehr dicht gedrängten, größtentheils immergrünen, meist nadelförmigen, bisweilen jedoch breiten, elliptischen, einfachen Bl. Blüthen achselst. oder gipfelst., meist in ansehnlichen Trauben oder Rispen. Blüthendecken vier- bis fünfzählig mit sehr mannigfaltig gebildeten, jedoch vorzugsweise frug- oder glockenförmigen, seltener trichterförmigen oder tellerförmigen (*Kalmia*), in den Gattungen *Azalea* und *Rhododendron* etwas unregelmäßigen Blkronen. Stbgef. 4—10 der bodenständigen Scheibe, oder seltener, wie z. B. in den Gattungen *Rhododendron L.*, *Azalea L.*, *Kalmia L.* am Grunde der Blfr. eingefügt. Antheren zweifächerig, an der Spitze durch Poren oder durch eine kurze Spalte aufspringend, jedes Fach an der Spitze oder am Rücken durch ein hornartiges Anhängsel bekrönt oder begrannt, zuweilen wehrlos. Pollenkörner meist zu 4 vereinigt. Fruchtknoten vier- bis fünffächerig, zuweilen am Grunde von Schüppchen umgeben. Samenknochen zahlreich, anatrop, hängend, an der centralen Achse des Fruchtknotens oder an den 4—5 wandständigen in die Höhlung des Fruchtkn. hineinragenden Leisten entspringend. Griffel 1, mit meist einfacher Narbe. Frucht bald beerenartig, bald eine durch Rand- oder Mitteltheilung aufspringende Kapsel. Samen klein, eiweißhaltig, mit lockerer oder anliegender Schale. — Abstringirende Stoffe in den Rinden und Bl., zuweilen auch Bitterstoffe und gewürzhafte aromatische Eigenschaften sind vorherrschend. Einige sind in ihren Wirkungen narкотisch-betäubend. In den Blüthen findet sich sehr häufig Absonderung von Honigsaft, welcher in den *Rhododendreen* giftige Eigenschaften haben soll.

Geogr. Verbreitg. Die große, fast 1000 Arten enthaltende Familie ist zwar über die ganze Erde verbreitet, jedoch sehr vorzugsweise am Cap, in Nordamerika und Europa einheimisch. Auch in den höheren Gebirgen von Asien und Südamerika sind manche Gattungen vertreten, während dagegen Australien nur sehr wenige Arten aufzuweisen hat. Manche *Ericineae* sind besonders im mittleren und nördlichen Europa durch ihr geselliges Vorkommen charakteristische Bestandtheile der Vegetation und tragen auf den ausgedehnten Sumpfläichen wesentlich zur Bildung des Torfes bei.

Systematische Eintheilung der Familie (nach de Candolle) nebst Beifügung der wichtigsten Arten.

a) *Arbuteae*. Frucht beeren- oder fleischartig. Knospendecken schuppig.

Arbutus Unedo L. „Erdbeerbaum“ (Südwestl. Europ.), 3str. Beeren vom Aussehen einer Erdbeere, aber von widerlichem Geschmack.

Arctostaphylos uva ursi Spr. (*A. officinalis W. et Gr.*) h. „Bärentraube“. Off.: Fol. uvae ursi. Steinfrüchte nicht genießbar.

b) *Andromedaeae*. Frucht kapselartig, meist fachspaltig, seltener scheidenwandspaltig aufspringend. Knospendecken schuppig, seltener fehlend.

Andromeda polifolia L. „Wilder Rosmarin“. Für die Torfmoore Nord-europa's charakteristischer Halbstr. Narkotisch scharf. — *A. tetragona L.* bildet in kleinen Büschen, nebst fußhohem Weidengestrüpp die sog. Wälder Grönlands. —

Clethra arborea Ait. (Madeira) h von 20—40' Höhe, immergrüner 3. Mehrere nordamer. Arten mit abfallenden Bl. bei uns als 3str. in den Gärten, z. B. *C. alnifolia L.*, *C. acuminata Michx.*

Gaultheria procumbens L. h. „Wintergrün“ (Nordamer.). Durch Destillation mit Wasser wird aus der Pflanze ein ätherisches Del, das sog. Wintergrünöl gewonnen. (Die Gattung *Gaultheria L.* ist morphologisch sehr ausgezeichnet dadurch, daß der bleibende Kelch saftreich wird und die Kapsel beerenartig umgiebt.)

c) *Ericaeae*. Frucht kapselartig, bald durch Randtheilung, indem die Scheidenwände an der Mittelsäule bleiben (*Calluna Salisb.*), bald fachspaltig aufspringend, indem die Scheidewände in der Mitte der Klappen sitzen (*Erica L.*). — Knospen nackt.

Erica arborea L. h (Südeur., Madeira und canar. Inseln). Bildet zuweilen, z. B. auf Madeira Bäume von 25—40' Höhe. — *E. Tetralix L.*, auf nord-europ. Heiden und Torfmooren verbreitet. — Die über 500 Arten zählende Gattung gehört sehr vorzugsweise dem Cap der guten Hoffnung an. Zahlreiche schönblühende Arten sind 3str. unserer Gewächshäuser.

Calluna vulgaris Salisb. (*Erica vulgaris L.*), gemeines Heidekraut h, besonders im Norden von Europa oft weite Strecken überziehend, und als wesentlicher Bestandtheil der sog. „Heiden“ landschaftliche Charakterpflanze! — Blüten viel Honigsaft enthaltend, wichtig für Bienenzucht.

d) *Rhododendreae*. Frucht kapselartig, wandspaltig aufspringend, die Mittelsäule zurücklassend. Knospen mit Schuppen, zapfenartig. — Antheren mehrlos.

Rhododendron ferrugineum L. und *hirsutum L.* „Alpenrosen“ h. In den Alpen zwischen 4000—5000' Höhe eine bestimmte Region anzeigend. — *R. ponticum L.* h (Mittelasien) 3str., mit zahlreichen Spielarten und Hybriden. — *R. indicum Sweet.* (*Azalea indica L.*) h (China, Japan). *R. arboreum Sm.* (Himalaya), ebenfalls in sehr zahlreichen Spielarten und Hybriden häufig kultivirter 3str. unserer Gärten. *R. chrysanthum Pall.* h (Altai und Sibirien), früher off.: *Stipites R. chrys.* — Zahlreiche Arten von *Rhododendron* sind kürzlich von J. D. Hooker in den Gebirgen des Himalaya in der bedeutenden Höhe von 10—14000' entdeckt und als meist sehr schönblühende und mit oft unterseits gefärbten Bl. versehene 3str. in die Gärten eingeführt.

Azalea procumbens L. Auf den Hochalpen gesellig-vorkommender, niederliegender Halbstr.! *A. nudiflora L.* Nordamer., *viscosa L.* (Nordamer.), *pontica L.* (Griechenland) und andere Arten, nebst vielen Spielarten und Hybriden. 3str. in den Gärten. —

Kalmia angustifolia L., *latifolia L.*, *glauca Ait.* 3str. aus Nordamer.

Ledum palustre L. „Porst, Sumpfrosmarin“ h. Torfsümpfe des nördl.

Europa's, oft sehr verbreitet. Rarkotisch-giftig. Aromatisch betäubend riechend. — Das nachtheilig und berauschend wirkende Kraut wird hie und da dem Biere zugefügt! — Als torfbildende Pflanze beachtenswerth.

L. latifolium *L.* *h.* (Nordamer.) Bl. als Surrogat des chinesischen Thee's.

Pyrolaceae.

Pyrolaceae *Lindl.* System p. 283.

Literat. Zrmisch, Einige Bemerkungen über die einheimischen Pyrola-Arten in Bot. Jtg. 1856, No. 34 und 35 und in Flora 1855. — Röper, über Pyrola Arten in Bot. Jtg. 1852, p. 462. — Alesfeld: über die Familie der Pyrolaceen in Linnaea Vol. 28.

Diagn. Regelmäßig blühende D. mit dachiger Knospenlage der getrenntbl. oder kaum verwachsenbl. Blfr., meist 10 hypogynischen Staubgef., zweifächerigen, durch Poren sich öffnenden Antheren, freiem unvollständig fünffächerigem Fruchtknoten, wandst. Samenträgern, viel-samigen Kapseln mit sehr kleinen, eiweißhaltigen, von einem netzartigen, lockeren Anhängsel umgebenen Samen.

Allg. Charakter. Halbstr. meist mit kriechenden Ausläufern, mit meist grundständigen, mehr oder weniger lederartigen, immergrünen, abwechselnden oder wirteligen, nebenblattlosen, ganzrandigen oder gesägten Laubbl., am Grunde der Stengel oft mit schuppenförmigen Niederbl. Blüthen in meist langgestielten Trauben oder Aehren, selten in Dolben oder einzeln (*Pyrola uniflora* *L.*), Blüthenschaft mit schuppenförmigen Hochbl. mehr oder weniger besetzt. Blüthendecken vier- bis fünffählig. Kelch meist tiefgetheilt oder getrenntbl. Blumenkr. nur am äußersten Grunde verbunden oder völlig getrenntbl. Stbgef. 8—10 mit den Blbl. dem Blüthenboden eingefügt. Antheren zweifächerig, in der Mitte befestigt, beim Aufblühen sich umbiegend und am Grunde in zwei Poren aufspringend, zuweilen daselbst in ein Röhrchen verlängert, jedoch ohne Anhängsel. Pollenkörner meist zu 4 vereinigt, bei *P. secunda* frei oder getrennt. Fruchtknoten ohne hypogynische Scheibe, bei *Pyr. secunda* *L.* am Grunde von 10 Drüsen, welche bei den übrigen einheimischen Arten fehlen, umgeben; nur scheinbar drei- bis fünffächerig, indem die wandständigen Samenträger ins Innere der Fruchtknoten-höhle hineinragen und sich gegenseitig berühren. Kapsel durch Längs-rissen in der Mitte der Fruchtblätter aufspringend, die Klappen in ihrer Mitte die Scheidewand tragend (sog. fachtheiliges Aufspringen (*Dehiscencia loculicida*!)). Samentknospen zahlreich, anatrop. Samen zahlreich, sehr klein, feilstaubartig, durch die an beiden Enden vorgezogene netzartige Schale gleichsam geflügelt, eiweißhaltig mit kleinem Keim.

Die größtentheils sehr zierlichen und schönblühenden Pyrolaceen sind hinsichtlich ihrer Bestandtheile vorherrschend adstringirend.

Geogr. Verbreitg. In Europa, Nordamer., in den nördlicheren Theilen von Asien einheimisch, meist Waldbpflanzen, manche mit Vorliebe in Nadelwaldungen wachsend.

Bemerkenswerthe Arten.

Pyrola umbellata L. (*Chimaphila umbellata* Pursh.) (Eur., Nordamer.) Adstringirend. Früher off.: Hb. Chimaph. umbellat. Blth. in Dolden! — *P. secunda* L. Blth. in einseitswendigen Trauben! — *P. uniflora* L. h. Die einzige Art, welche einen absolut einblütigen Blüthenschaft entwickelt. Die völlig zweiglose, einfache Pflanze bildet (nach Trnisch) auf den Wurzeln, Adventivknospen. — *P. aphylla* Sm. (Nordamer.), ohne Laubbl., am Grunde des Stengels befinden sich einige Niederbl., analog den naheverwandten Monotropeen.

Die Monotropeae, bald als besondere Familie (Nutt. Gen. amer. 1, p. 272; Duby, Bot. gall. 1, p. 319; Döll, Vad. Fl. 2, p. 831), bald als Section der Ericaceen betrachtet, bald mit den Pyrolaceen vereinigt (vgl. Willkomm, Lehrb. 2, p. 256, Schnitzlein, Iconogr. Heft 12; Klotz als Hypopityaceae), sind jedenfalls mit den letzteren sehr nahe verwandt und als eine besondere Entwicklung dieser Familie zu betrachten. Chlorophylllose, meist strohgelbe, saftreiche Waldkräuter mit schuppigen Niederbl., dichtem Wurzelsitz, welcher mit den Wurzeln anderer Pfl. mehr oder weniger verwebt ist. Blth. in endst. Trauben oder einzeln, z. B. *Monotropa uniflora* L. (Nordamer.), hermaphrod., bei *M. Hypopitys* die endständige Blth. der Traube fünfzählig, die seitens. vierzählig. Blfr. völlig getrenntbl.! Staubgef. 8—10, die äußeren einer bodenständigen Drüse eingefügt. Antheren durch Zusammenfließen der Fächer einsächerig, der Quere nach aufspringend. Pollenkörner kugelig frei. Fruchtknoten wie bei den Pyrolaceen, scheinbar vier- bis fünffächerig, mit wandst. Samenträgern und zahlreichen anatropen Samenknochen. Griffel 1, mit sehr entwickelter trichterförmiger Narbe. Kapsel ebenfalls fachtheilig aufspringend. Samen sehr klein, mit geflügelter Schale, geringem Eiweiß und kugeligem, ungetheiltem Keim, auch bei der Keimung, wie es scheint, keimblattlos. Gänzlichcs Fehlen des Chlorophyll's, mehr oder weniger Gerbestoff zeichnet die Monotropeae aus. Die einheimische *M. Hypopitys* hat weder Spaltöffnungen, noch Stärkemehl. Die wenigen (etwa 10) Arten finden sich in schattigen Laub- oder Nadelwaldungen von Europa, Nordamerika, Asien. *M. Hypopitys* L., der sog. Fichtenspargel, scheint nicht eigentlich parasitisch zu leben, die Pflanze bildet Adventivknospen auf den horizontal verlaufenden, sehr verzweigten Wurzeln. Die stellenweise (besonders im nördl. Deutschlande) mehr verbreitete Varietät *hirsuta* Rth. ist ausgezeichnet durch langgestreckte, einzellige Haare, welche Blüthendecken, Fruchtknoten und Griffel bedecken. (Ueber *M. Hypopitys* L. ist hinsichtlich der Entwicklungsgeschichte zu vergl.: Schacht, Beitr. zur Anat. und Physiol. p. 54.)

Vaccinieae.

Vaccinieae *De Cand.* Théor. élément. p. 216. — *Ericacear. trib. Endl.*
Gen. p. 757. — *Siphonandraceae Klotzsch. j. Thl.*

Diagn. Halbstrauchartige g. D. mit regelmäßigen, vier- bis fünfzähligen Blüten, 8—10 einer epigynischen Scheibe eingefügten Staubgef. mit 2 hörnigen, an der Spitze durch Poren aufspringenden Antheren, mehrfächerigem, dem Kelche angewachsenem Fruchtkn., achsenst. Samenträgern, 1 Griffel, mehrfächerigen Beeren, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. *Oxycoccus palustris* hat völlig getrenntbl. Blumenkr. — Die amerikanische Gattung *Gaylussaccia* *H. B. K.* hat eine Steinfrucht mit 10 Steinen. — Die Antheren sind röhrenartig verwachsen in den Gattungen *Macleania* *Hook.* (Peru) und *Anthopterus* *Hook.* (Chili).

Allg. Charakter. Halbstr. oder Sträucher (bei den einheimischen Arten ohne gipfelfständige Laubknospen), deren Zweige sich bei manchen Arten, z. B. *V. Myrtillus* und *uliginosum* an der Spitze in eine weiche Dornspitze umwandeln, bisweilen niederliegend, mit fadenförmigen Stengeln weithin kriechend. Blätter abwechselnd, nebenblattlos, bald immergrün, lederartig, bald dünnhäutig, nach einer Vegetationsperiode abfallend, stets einfach, ganzrandig oder gezähnt. Blüten bald achselständig, einzeln oder büschelig, bald endständig traubig, mit Hochblättern versehen, hermaphroditisch. Blüthendecken fünf- oder vierzählig, regelmäßig. Kelch dem Fruchtknoten angewachsen, zuweilen mit sehr kurzen, schwindenden Zipfeln. Blumenkrone mit dachiger Knospenlage, frugförmig oder röhrig, seltener tiefgetheilt, meist sehr zierlich und oft schön gefärbt. Staubgef. meist 8 oder 10, zuweilen monadelphisch. Antheren zweifächerig, an der Spitze röhrenartig verlängert und durch Poren oder kurze Längsspalten aufspringend, an der Spitze oder am Grunde oft mit zurückgekrümmten Anhängseln versehen. Pollenzellen zu 4 vereinigt. Fruchtkn. unterständig, auf dem Scheitel mit einer polsterartigen Scheibe versehen, vier- bis zehnfächerig, mit 1 Griffel, achsenst. Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknochen. Beere kugelig oder länglich, mehrfächerig, von der Scheibe deutlich bekrönt, vielkammig. Samen eiweißhaltig mit fest anschließender Schale und sehr kleinem geradem oder schwach gebogenem Keim. Adstringirende Stoffe sind in den Rinden, Blättern und Beeren vorherrschend. Die Beeren zeichnen sich häufig durch sehr intensive Farbstoffe aus.

Geogr. Verbreitung. Hauptsächlich einheimisch im Norden von Europa und Nordamerika, besonders auf Moorboden, Heiden und in Wäldern durch gefelliges Vorkommen ausgezeichnet. Mehrere Arten finden sich in den höheren Gebirgen von Mittelasien und Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Vaccinium Myrtillus L. „Heidelbeere“. Off.: *Bacca Myrtillorum*. — *V. vitis idaei L.* „Breibelbeere, Kronbeere“. Beeren beider Arten ökonomisch wichtig und in manchen Gegenden, besonders Norddeutschl., nicht unbedeutenden Handelsartikel darbietend. — *V. uliginosum L.* Torfboden anzeigend, aber weniger allgemein verbreitet. — Die unangenehm schmeckenden Beeren gelten mit Unrecht für berauschend. *V. arboreum* (Nordamerika) wird 20' hoch. — *V. maderense Lk.* bildet in den Wäldern Madeira's einen vorzugsweisen Bestandtheil des Unterholzes.

Oxycoccus palustris Pers. (*Vaccin. Oxycoccus L.*). „Mooßbeere“. In Torfsümpfen besonders des nördlichen Europa's sehr verbreitet, oft weite Strecken mit fadenartigen, rankenähnlichen Stengeln überziehend. — Die sehr sauren Beeren werden in Rußland und Schottland theils roh, theils eingemacht als Nahrungsmittel verwendet. Denselben ökonomischen Werth haben in Nordamerika die Beeren des dort einheimischen *O. macrocarpus Pers.*

Neunte Gruppe. Fruchtknoten mit dem Kelche verwachsend, zweibis mehrfächerig, mit 1 oder mehreren Samenknochen in jedem Fache. Samenträger achsenst. Staubgef. der regelmäßigen oder unregelmäßigen Blumenfr. eingefügt. Samen eiweißreich.

Caprifoliaceae.

Caprifoliaceae *Juss.* Gen. p. 110. Lonicereae *Endl.* Gen. p. 566.

Viburneae und Caprifoliaceae *Bartlg.*

Literat. Ueber *Adoxa Moschatellina* vergl. Braun, *Indiv. d. Pflanze* p. 96 etc. t. 2, f. 3, Wydler in *Flora* 1850, Nr. 28, und *Bot. Ztg.* 1844, Nr. 38.

Diagn. Regelmäßig oder unregelmäßig blühende g. D. mit gegenständigen Blättern, in der Knospenlage dachigen Blumenkronen, meist 5 Staubgef., dem Kelche angewachsenem 3—5fächerigem Fruchtknoten, 1—mehrfächerigen, beerenartigen Früchten und eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim.

Anomal. *Abelia R. Br.* und *Linnaea Gron.* haben 4 didynamische Staubgef. Bei *Adoxa Moschatellina L.* sind die Niederblätter und die langgestielten, grundständigen Laubblätter abwechselnd, die oberen Stengelblätter jedoch gegenständig. — Auch *Alseuosmia* (*A. bupleurifolia Cunn.* h. Neuseeland) hat abwechselnde Bl. — *Adoxa* zeigt die normale Anomalie, daß die 5 Staubfäden tiefgespalten sind,

jede Hälfte an ihrer Spitze eine einfächerige (also halbe) Anthere tragend. Die endständige Blüthe des Blütenköpfchens ist meist vierzählig, mit zweigliedrigem Kelche, die seitenständigen Blüthen sind dagegen fünfzählig mit dreigliedrigen Kelchen.

Allg. Charakter. Auffallende Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung im Allgemeinen, sowie insbesondere in der Form der Blumenkronen! — Sträucher oft von ansehnlicher Höhe oder Halbsträucher, bisweilen klimmend und windend (*Lonicera Caprifolium* und *Periclymenum*), oder kriechend (*Linnaea borealis*), seltener ausdauernde Kräuter, z. B. *Adoxa Moschatellina*, *Triosteum perfoliatum*, *Sambucus Ebulus*. Blätter zuweilen mit einander verwachsend (*Lonic. Caprifolium*, bald sehr einfach und selbst ganzrandig, bald dreitheilig (*Adoxa*), fiedertheilig oder handspaltig (*Viburnum Opulus*), selten immergrün (*Viburnum Tinus*), meist ohne Nebenblätter, jedoch bei einigen Arten, z. B. *Viburnum Opulus*, *Sambucus racemosa* mit nebenblattähnlichen, drüsenförmigen Anhängseln. Blütenstände sehr verschiedenartig, meist zusammengesetzte Trugbolben, seltener endständige, kopfartig-gebrängte Quirle (*Lonicera Caprifolium*) bildend, bisweilen achselständig,, einzeln oder paarweise und im letzteren Falle nicht selten, z. B. bei *Lonicera* in der Sektion *Xylosteum Juss.* mit den Fruchtkn. unter sich zusammengewachsen. Blth. hermaphroditisch; Kelch zwei bis fünfzählig oder fünfspaltig, den Fruchtknoten bekrönend. Blumenkrone bald regelmäßig, radförmig, röhrig oder trichterförmig, mit fünfspaltigem Saume, bald unregelmäßig zweilippig (*Abelia*, *Lonicera Caprifolium*). Staubgef. 5, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten zwei- bis fünfächerig, mit 1 Griffel oder 3 sitzenden Narben und ein- bis mehrreigen Fächern. Samenknochen achselständig, anatrop, horizontal oder hängend. Beere mehrfächerig, mehrsamig oder durch Verkümmerng einfächerig, einsamig (*Viburnum*). Samen mit reichlichem fleischigem Eiweiß. — Die Caprifoliaceae sind im Allgemeinen durch scharfe, bittere und zusammenziehende Eigenschaften ausgezeichnet. Die Blüthen enthalten häufig ätherisches Del und sind zuweilen wohlriechend.

Geogr. Verbreitg. Das Vaterland der Familie ist hauptsächlich die nördlich gemäßigte Zone, nämlich das mittlere Asien, Europa, Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Linnaea borealis Gronov. Niederliegender Halbstrauch, oft weite Strecken überziehend, vorzüglich im Norden von Europa, stellenweise auch in den Alpen, sowie im Norden von Asien und Amerika. — Bltr. glodig, sehr wohlriechend!

Abelia floribunda Decsn. *h.* (Mexiko); *A. uniflora* R. Br. *h.* (China) *3.*
Symphoricarpos racemosus Michx. Schneebeerenstr., *3str.* aus Nordamerika. — Durch Dimorphie in der Blattgestalt häufig ausgezeichnet, liefert im Spätjahr in den großen weißen Beeren ein geeignetes Material für mikroskopische Demonstration der Zellen.

Diervilla canadensis Willd. *3str.* aus Nordamerika. Früher off.: *Stipites Diervillae*.

Weigelia rosea Lindl. Reichblühender *3str.* aus Japan.

Lonicera Caprifolium L. „Geißbl.“ (Südeuropa) bekannter Schlingstr. in Gärten. Blumenstr. sehr wohlriechend, werden durch blumenblattartige Umbildung der Staubgef. zuweilen gefüllt. — *L. Periclymenum* L. „wildes Geißbl.“ In den Waldgebüschen zuweilen zu einer Liane im eigentlichen Sinne des Wortes werdend, mit dem jungen Stamme, welchen sie umwindet, innig verwachsend und dadurch sehr eigenthümliche spiralförmige Bildungen des stützenden (Buchen- oder Pappel-) Stammes hervorruhend. — Blattgestalt an einem und demselben Sproß oft sehr mannigfaltig (ganzrandig, buchtig, fiederspaltig und getheilt); Blüthen wohlriechend. — *L. Xylosteum* L. In Waldungen verbreitet, auch *3str.* Beeren brechenenerregend, gelten für giftig! — *L. tatarica* L. „Hedentirsche“. *3str.* aus dem mittleren Asien. — *L. coerulea* L. Boralpen und Alpen; als *3str.* zuweilen in Gärten. Die normale Verwachsung der beiden Fruchtknoten und Beeren erfolgt bei dieser Art ganz vollständig. —

Triosteum perfoliatum L. *4* (Nordamerika). Samen dienen als Surrogat des Caffee's.

Viburnum Opulus L. „Schneeball“. *3str.* Die Pflanze enthält, besonders in den Beeren, Valerian-Säure. — Die randständigen Blumen des Blüthenstandes vergrößert und unfruchtbar. Der sog. gefüllte Schneeball (*V. Opulus roseum*) ist dadurch ausgezeichnet, daß durch Kultur alle Blumen Größe und Natur dieser sog. Scheinblumen angenommen haben. — *V. Lantana* L. *3str.* mit nackten Laubknospen. — *V. Tinus* L. (Südeur.), bisweilen baumartig werdender immergrüner *3str.* (der sog. *Laurus Tinus* der Gärten!).

Sambucus nigra L. „Glieder, Hollunder“. (Europa.) Zuweilen baumartig werdend. Off.: *Flores et Baccae Sambuci*. — Einjährige Zweige sehr geeignet für Demonstration dicotyledonischer Verhältnisse, besonders der Rinde. Markhöhre umfangreich, weiß. — Die fiedertheilige Blattbildung tritt bei der Entwicklung der jungen Keimpflanzen nicht sogleich auf. Nach den Keimblättern bilden sich zunächst 2 Paar einfache Laubblätter, alsdann folgen dreitheilige Bl. (welche bei der Spielart *trifoliata* die während der ganzen Lebenszeit allein geltende Form sind) und erst hierauf entwickeln sich die normal fiedertheiligen Bl. — Eine Spielart mit zerfahlten Blättern findet man in Gärten ziemlich häufig. Auch bildet *S. nigra* nicht ganz selten bandförmige und spiralförmig gedrehte Zweige (var. *monstrosa* Hort.), bei welcher auch bisweilen mehrere Blüthen mit einander verwachsen. — *S. racemosa* L. *h.* „Trauben-Hollunder“. In Gebirgswaldungen oft sehr verbreitet, auch *3str.* — *S. Ebulus* L. *4.* „Attik“. Scharfe, brechenenerregende Eigenschaften sehr vorherrschend; widerlich, betäubend riechend. — Die Pflanze enthält im Frühling Milchsaft. —

Adoxa Moschatellina L. *4.* Morphologisch wichtig! s. oben. Wäst. kriechend mit weißen zahnartigen Niederbl. Es bilden sich gewöhnlich nur 2—4 Fruchtkn. des

Köpfchen zu den vom vergrößerten Kelche bekrönten, sehr saftreichen, grünen Beeren aus. Die Pflanze riecht moschusartig!

Stellatae.

Stellatae *Linne'*. Ord. nat. 57 ed. Gieseke p. 520. Galiaceae *Lindl.* Veg. Kingd. Rubiacearum sect. 1, *Juss.* Gen. — Rubiacearum trib. *Cham.* et *Schl.* in *Linnaea* 3, p. 220. *Endl.* Gen. p. 522.

Diagn. Krautartige g. D. mit wirtelständigen Blättern, in der Knospenlage klappigen, vier- bis fünfzähligen Blfr., meist 4, seltener 5 Staubgef., dem Kelche angewachsenem, zweifächerigem, zweisamigem Fruchtknoten, 2 Griffeln, sog. Doppelachänen oder Spaltnüssen, einweißhaltigen Samen mit gebogenem Keim.

Anomal. Der Kelch ist meist verschwindend klein, auch nach der Blüthezeit nur in sehr schwachen Spuren, den Fruchtknoten bekrönend, nachzuweisen. — Blüthendecken und Stbgef. sind bei *Asperula tinctoria L.* gewöhnlich dreigliederig, zuweilen auch bei *Galium cruciata L.* — Die Blüthen von *Rubia tinctorum L.* sind sehr häufig fünfgliederig.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, am Grunde oft etwas holzig werdend, jedoch nie eigentliche Sträucher bildend, zuweilen mit im Boden weit umher kriechenden Wurzelstöcken. Blätter wirtelig, einfach, meist in vielgliedrigen, seltener in drei- oder viergliedrigen Quirlen, bisweilen, besonders an den oberen Theilen der Stengel 2 gegenst., scheinbar stets nebenblattlos.* — Blth. meist in trugdoldenartigen Rippen, zuweilen in Köpfchen gedrängt, meist hermaphroditisch, häufig polygamisch, z. B. in den Gattungen *Galium* und *Vaillantia*; Blüthendecken regelmäßig, typisch viergliedrig, bisweilen mit bereits erwähnten Schwankungen. Staubgef. der meist weißen, seltener gelben, blauen oder rothen Blumenkr. eingefügt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten vom Kelche und von der Blumenkr. bekrönt, zweifächerig mit 2 getrennten oder fest verbundenen Griffeln. Samentknospen in jedem Fache einzeln, aufrecht, anatrop. Frucht zweifächerig, zweisamig, ein meist trockenes, zuweilen (*Rubia*) etwas saftreiches, sich spaltendes Diachenium

* Nach Auffassung der meisten Botaniker sind jedoch nur die zwei gegenständigen Blätter eines Wirtels als wahre Blätter, (welche daher auch nur allein achselständige Knospen zu bilden im Stande sind), die übrigen, äußerlich nicht verschiedenen, als blattähnliche Nebenblätter aufzufassen, eine Annahme, die zuweilen nicht ganz deutlich zu sein scheint, jedenfalls aber ein sehr eigenthümliches, von der sonst im Pflanzenreich vorkommenden Nebenblattbildung abweichendes Verhältniß darbietet.

(eine gewisse Verwandtschaft zu den Umbelliferen anzeigend). Samen mit hornartigem Eiweiß, den gebogenen Keim einschließend. — In den Stellaten sind als vorherrschende Bestandtheile rothe Farbstoffe in den unterirdischen Theilen, besonders in den Wurzelstöcken von *Rubia tinctorum*, *Asperula tinctoria*, mehreren *Galium*-Arten, z. B. *G. boreale* zu bemerken. In manchen *Galium*-Arten findet sich reichlich Kieselsäure. Wohlriechende Stoffe (*Asperula odorata*) sind selten. Stärkemehl findet sich (nach Nägeli) weder in den Samen, noch in den unterirdischen Organen.

Geogr. Verbreitg. Die Stellatae sind hauptsächlich in Europa einheimisch, häufig, besonders in den Niederungen und Ebenen Deutschlands sehr charakteristische Bestandtheile der krautartigen Vegetation bildend. Manche Arten finden sich auch in Asien und im nördlichen Afrika. — In Peru, Chili und Australien erscheinen sie auf höheren Bergen.

Bemerkenswerthe Arten.

Galium verum L. 4. „Labkraut“. Früher zum Gerinnen der Milch verwendet. Auf Wiesen oft gesellig, landwirthschaftl. als Futterkraut geschätzt. — *G. Mollugo* L. 4, die verbreitetste der Arten, kann in feuchten Gebüschen eine Höhe von 5' erreichen. — *G. boreale* L., *rotundifolium* L., *Cruciata* L., einheimische Arten mit viergliedrigen Blattwirteln! — *G. Aparine* L. „Klebkraut“. ☉—☼. Oft ganze Strecken überziehend, besonders im Getreide, dem Boden Kiesel-erde entnehmend, landwirthschaftlich lästig.

Asperula odorata L. 4. „Baldmeister“, bekannte Waldpflanze, Verwendung im Frühling zu Kräutersäften, Coumarin enthaltend, wohlriechend. — *A. tinctoria* L. 4 (s. oben) früher zum Färben gebraucht. — *A. cynanchica* L. 4, nicht selten in Exemplaren mit zwei gegenständigen Blättern! —

Sherardia arvensis L. ☉. Verbreitetes Unkraut im Getreide! — Der in den Gattungen *Galium*, *Asperula*, *Rubia* verschwindend kleine Keich ist in dieser Gattung deutlich vorhanden.

Rubia tinctorum L. „Färberröthe, Krapp“ 4. Aus dem Orient stammend. Landwirthschaftliche Kulturpflanze! Der Wurzelstock liefert eine der haltbarsten und wichtigsten Pflanzenfarben, im Holzkörper das Krapproth, in der Rinde dagegen eine mehr orangegelbe Farbe enthaltend. Off.: Rad. Rubiae. —

Cinchonaceae.

Cinchonaceae Lindl. Introd. edit. 2, p. 243. — Rubiacearum sect. 2—11, Juss. gen.

Literat. A. Richard: Mémoire sur la famille des Rubiacées. Paris 1829. — v. Bergen: Versuch einer Monographie der China. Hamburg 1826. — Weddel: Histoire naturelle des Quinquinas ou Monographie du Genre Cinchona. Paris 1849. —

Diagn. Außereuropäische g. D. mit gegenständigen oder wirtel-

ständigen von interpetiolaren Nebenblätter begleiteten Bl., meist fünfzähligen Blüthen, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis mehrfächerigem Fruchtkn., ein- oder meist mehrreihigen Fächern, kapsel-, beeren-, steinfrucht- oder nußartigen Früchten, eiweißreichen Samen mit fast geradem Keim.

Die hier, nach dem Vorgange Lindley's als besondere Familie von den Stellaten getrennten Cinchonaceae sind, als meist baum- oder strauchartige, seltener krautartige Gewächse, in ihrer äußeren Erscheinung mehr oder weniger verschieden. Ein wesentliches Merkmal sind die stets vorhandenen interpetiolaren Nebenbl., welche in ihrer verkürzten, scheidenartigen Form auch dann vorkommen, wenn die Bl. wirtelständig sind, wie zuweilen bei *Cephalanthus occidentalis* L. — Die völlig außereuropäischen und bei uns in den Gärten nur selten anzutreffenden Pflanzen der ziemlich mannigfaltigen Familie können hier hauptsächlich nur wegen ihrer Bedeutung für das praktische Leben genannt werden. Die Verschiedenheit der Früchte bietet für die Einteilung der Familie beachtenswerthe Verhältnisse, und ist bei der Aufzählung der wichtigsten Arten berücksichtigt. Die artenreichen Cinchonaceae sind mit einer einzigen Ausnahme (s. unten) außereuropäisch, sehr vorzugsweise in tropischen, seltener in extratropischen Gegenden verbreitet. Die große Mannigfaltigkeit hinsichtlich ihrer Bestandtheile erklärt die vielfache Anwendung, welche diese Gewächse, sowohl in medizinischer, als in ökonomischer und technischer Beziehung finden (vergl. Rosenthal: Synops. p. 322). Manche liefern sehr wichtige Handelsartikel.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Cinchonaceae *De C.* Stets baum- oder strauchartig. Kapsel zweifächerig, zweiflappig (bei *Cinchona* L. von der Basis scheidewandspaltig aufspringend) mit vieljamigen Fächern. Samen dem verdickten mittelständigen Samenträger angewachsen, geflügelt.

Cinchona L. „Chinabäume“. Meist ansehnliche Bäume mit rispenförmigen Blüthenständen und meist trichterförmigen, zottigen Blütenkr. (nicht unähnlich den Blkr. der einheimischen *Menyanthes trifoliata*). Wildwachsend nur an den südlichen Abhängen der Andenkette in Peru und Bolivia zwischen 5—9000' über dem Meere. Kulturversuche neuerdings mit Erfolg auf Java! — *C. Calisaya* Wedd., *C. Uritusinga* Pav., *C. micrantha* R. et P., *C. Chahuarguera* Pav., sowie vielleicht noch einige andere der von Weddell zahlreich unterschiedenen Arten, liefern die seit 1640 als wichtiges, unentbehrliches Heilmittel in Europa bekannt gewordene Chinarinde (Off.: Cort. Chinae). Die in den Chinarinden vorkommenden Alkaloide sind besonders: Chinin und Cinchonin. Das erstere soll in den gelben Rinden und zwar im Bast, das Cinchonin dagegen in den grauen Rinden und zwar in

der Parenchymschicht der Rinde vorherrschen. (Ueber diesen Gegenstand ist besonders zu vergl.: Berg und Schmidt, Darst. d. off. Gew. Hefte 14 und 15.)

Uncaria acida *Roxb.* und *U. Gambir* *Roxb.* Str. auf Java und den Molukken. Off.: Gutta Gambir (Terra japonica).

Bouvardia Jacquini *H. B. Kth.* h (Mexiko) 3.!

b. *Gardenieae* *A. Rich.* Bäume oder Sträucher. — Beere zweifächerig oder durch Verkümmerung einfächerig, Fächer vielsamig; Samen flügellos.

Gardenia florida *L.* (China, Japan), bei uns in den Gewächshäusern häufig als Zstr. mit sehr wohlriechenden, weißen oder gelben, meist gefüllten Blumen.

Mussaenda frondosa *L.* (Ostind.) und *macrophylla* *Wall.* (Nepal). Bei uns seltener in den Gewächshäusern anzutreffende Zstr. (Die Gattung ist aber morpholog. dadurch merkwürdig, daß sich normal der eine Kelchblappen des fünftheiligen Kelches in ein großes, gestieltes, negaderiges, gefärbtes Blatt ausbreitet, ein Verhältniß, welches in ähnlicher Weise bei anderen Pflanzen wohl bisweilen abnorm vorkommt.)

Burchellia capensis *R. Br.* Zstr. vom Cap.

c) *Coffeaceae* *De C.* Bäume, Sträucher oder Kräuter. Steinfrucht mit 2 knochenharten oder pergamentartigen, an der Berührungsfäche flachen und mit einer Furche versehenen einsamigen Steinfächern.

Cephaelis Ipecacuanha *Willd.* 2. „Brechmurgel“. (Brasilien.) Off.: Rad. *Ipecacuanhae*.

Psychotria emetica *Mutis.* h (Neu-Granada). Off.: Rad. *Ipecacuanhae striatae*.

Coffea arabica *L.* „Kaffeebaum“. 20–30' hoher Strauch oder Baum, sehr aussehnlich durch längliche glänzende Blätter und reichblühende achselständige, geknäuelte Blütenstände. Aus Abyssinien stammend, nach Arabien erst im 15. Jahrhundert gelangt. Jetzt außerdem wichtige Kultur- und Handelspflanze in Ost- und Westindien, Brasilien. Die beiden Samen der eiförmigen Steinfrüchte bilden die sog. Kaffeebohnen. Das in denselben (auch in den Blättern) enthaltene Alkaloid: Caffein, übereinstimmender Bestandtheil in *Thea chinensis* und *Ilex paraguayensis*.

Ixora grandiflora *Ker.* h (Ostind.) 3. auch mit gefüllten Blth., indem sich die 4 Staubgefäße in Blumenblätter umwandeln.

Chiococca racemosa *Jacq.* (Westind., Mexiko) und *anguifuga* *Mart.* (Brasilien) h. Off.: Rad. *Caincae*. —

d) *Spermacoceae* *Chm. et Schl.* Sträucher oder Kräuter. Früchte trocken oder wenig saftreich aus 2, seltener aus 3–4 sich von einander trennenden oder verbundenen einsamigen Fruchtknoten zusammengesetzt.

Putoria calabrica *Pers.* h (Sicilien, Greta). Die einzige europäische Art der Familie.

Richardsonia scabra *St. Hil.* ☉ (Brasilien). Off.: Rad. *Ipecacuanhae undulatae*. — Häufig bei uns in den botanischen Gärten als leicht zugängliches Beispiel für die Demonstration der Familie. (Pistill meist dreigliedrig, bei der Reife in einsamige Nüsschen zerfallend.)

Cephalanthus occidentalis *L.* (Nordamerika.) Die Rinde im Vaterlande fieberwidriges Heilmittel. — Zstr.!

Behnte Gruppe. Fruchtknoten mit dem Kelch verwachsen, zwei- bis mehrfächerig; Fächer mit zahlreichen Samenknochen; Samenträger achsenständig. Blumenfr. regel- oder unregelmäßig. Staubgefäße im äußersten Grunde der Blumenkrone oder dem Scheitel des Fruchtknotens eingefügt. Samen eiweißhaltig.

Campanulaceae.

Campanulaceae *Juss.* Gen. p. 163.

Litrat. A. P. de Candolle: Monographie des Campanulées. Paris 1830.

Diagn. Meist Milchsaftführende, regelmäßig blühende g. D. mit klappiger Knospenlage der Blüthendecken, meist 5 Staubgefäßen mit getrennten, selten zusammenhängenden Antheren, dem Kelche angewachsenem zwei- bis fünffächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, viel-samigen Kapseln, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die Blüthen sind in allen Kreisen bei einigen *Wahlenbergia*-Arten dreigliedrig, bei *Canarina Juss.* (Canar. Inseln) sechsgliedrig, bei *Michauxia Herit.* achtzählig; abnormerweise bei einigen *Campanula*-Arten, z. B. *C. rotundifolia L.*, *persicifolia L.* viergliedrig. — Bei *Jasione* und einigen *Phyteuma*-Arten, z. B. *P. canescens W. et K.* sind die Blumenkrönen nur am äußersten Grunde verwachsen. — Abnormerweise wird die Blumenfr. einiger *Campanula*-Arten bisweilen getrenntblättrig, z. B. bei *Medium L.* (Vergl. de Candolle, Organogr. t. 42, f. 1). — Eine Trennung des Kelches vom Fruchtknoten, so daß der letztere ein freier wird, findet man bisweilen in vergrüneten Blüth. von *C. Trachelium* und *rapunculoides* (s. unten) (Vergl. auch die von Engelmann de anthol. t. 3, f. 9 gegebene Abbildung eines vom Kelch getrennten Fruchtknotens bei *C. persicifolia*.) — Die Antheren sind bei *Jasione* am Grunde, bei *Symphandra De C.* (Caucasus, Ostindien) der ganzen Länge nach zusammenhängend.

Allg. Charakter. Kräuter oder Halbstr. Wurzeln oft rüben-ähnliche Verdickungen bildend. Blätter meist abwechselnd, nebenblattlos, einfach, oft lineal, am Grunde meist gedrängt, mehr oder weniger rosettig, langgestielt und bisweilen von anderer Form, wie z. B. bei *Campanula rotundifolia L.*, *Wahlenbergia diversifolia De C.* — Blüthen endständig oder achselständig, meist in Trauben, Aehren oder Köpfchen, seltener in Rispen oder Doldentrauben (*Trachelium*), sehr selten einzeln, z. B. *Campanula uniflora L.* (Norwegen), * zuweilen

* In Folge einer Verkümmernng mehrerer Blüthen kommen auch von *Camp. caespitosa Scop.*, *linifolia Lam.*, *cenisia L.*, *Rapunculus L.*, *persicifolia L.*, etc. Exemplare mit einblüthigen Blüthenständen vor.

von einer Hülle umgeben (Jasione). Blüthen hermaphroditisch, regelmäßig. Kelch mit dem Fruchtknoten mehr oder weniger verwachsen, zuweilen nur halb oberständig, bei einigen Campanula-Arten (Sect.: *Medium De C.*), durch zurückgeschlagene Anhängsel den Fruchtknoten bedeckend. Blumenkrone dem Grunde des Kelches oder seltener dem Blütenboden eingefügt, glockig oder röhrig, bisweilen mehr oder weniger tief getheilt, bei *Phyteuma* mit an der Spitze zusammenhängenden Lappen. Staubgefäße mit der Blumenkrone eingefügt, in der Zahl mit den Blumenkronenzipfeln übereinstimmend und mit diesen abwechselnd, sehr häufig mit am Grunde verbreiterten und nebenblattähnlich ausgebildeten Staubfäden, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden meist freien, seltener (siehe oben) verbundenen Antheren. Blütenstaub meist kugelig. Fruchtknoten mehr oder weniger unterständig, meist aus drei nach Innen eingeschlagenen Fruchtblättern gebildet, dreifächerig, mit drei Griffeln (bei übrigens fünfgliedrigen Blüthen), seltener fünffächerig, z. B. bei den fremden Gattungen *Quinquelocularia K. Koch* und *Muschia Dumort* (s. auch oben *Anom.*). Samenträger achsenständig, mit zahlreichen anatropen Samentknospen. Kapfel dem Fruchtknoten entsprechend, drei- bis achtfächerig, vielamig, bald fachspaltig, bald in Poren an der Spitze oder am Grunde der Frucht, bald in Längsspalten oder (*Muschia*) in Querspalten aufspringend. — Der in den Campanulaceen mehr oder weniger vorhandene Milchsaft ist weiß und milde. Hinsichtlich ihrer Bestandtheile durch wenige besondere Eigenschaften ausgezeichnet, daher finden auch im Verhältniß zu der Zahl der Arten (etwa 300) nur sehr wenige eine Anwendung. — Anatomisch bemerkenswerth sind die sog. Sammelhaare der Griffel, welche bei manchen Campanula-Arten vorkommen. Diese Haare können sich einstülpen, indem ihr Saft verdunstet, ohne durch Luft, welche die Zellen in Spannung halten würde, ersetzt zu werden. In den Blumenkr. ist die blaue (sehr vergängliche) Farbe vorherrschend, nur selten trifft man gelbe (*Muschia aurea*) oder grüne (*Codonopsis rotundifolia Benth.* Himalaya) Blumen. — Für morphol. Studien erhalten die Campanulaceae durch sehr häufig vorkommende monströse Bildungen ein besonderes Interesse (s. unten).

Geogr. Verbreitg. Der Tribus der Campanuleae ist hauptsächlich in den gemäßigten und nördlichen Gegenden der Erde, besonders in Europa und Asien verbreitet. Zahlreiche Arten mit verhältnißmäßig großen Blumen, als Repräsentanten der Hochalpenflora. Der Tribus der Wahlenbergieae dagegen findet sich haupt-

fächlich am Cap, nur in wenigen Arten in tropischen Gegenden oder in Europa (Jasione).

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Wahlenbergieae*. Kapsel an der Spitze aufspringend.

Jasione montana L. 4. In Deutschland sehr verbreitet auf Sandboden; nicht nur anomal durch die am Grunde verbundenen Antheren, sondern auch durch den, einer *Scabiosa* ähnlichen, abweichenden Blütenstand.

Wahlenbergia hederacea L. 4. Repräsent. der fremden Gattung in der Flora Deutschlands. — *W. lobelioides* De C. ☉ (Canar. Inseln, Madeira) 3. *Platycodon grandiflorum* De C. 4 (Sibirien) 3.

b) *Campanuleae*. Kapsel an den Seiten oder am Grunde aufspringend.

Phyteuma spicatum L. „Rapunzel“ 4. Die rübenförmigen Wurzeln dienen als Gemüse.

Michauxia campanuloides Herit. 4 (Syrien) 3.

Campanula Rapunculus L. „Rapunzel“ 4. Rübenförmige Wurzeln dienen als Gemüse. — *C. rapunculoides* L. 4, lästiges Unkraut im Getreide. *C. pyramidalis* L. 4 (Südeurop.), *C. pusilla* Haenke 4, *C. persicifolia* L. 4, *C. Medium* L. 4 (Südeurop.), *C. carpathica* L. 4 (Carpathen) und viele andere Arten als 3. — Mehrere derselben, besonders aber auch *C. glomerata* L., *Trachelium* L., *rapunculoides* L. erhalten sehr leicht durch Kultur gefüllte Blumen, indem sich sowohl die Staubgefäße, als auch zuweilen die Fruchtblätter zu Blumenblätter umbilden. Bei *C. Trachelium*, *persicifolia* und *rotundifolia* findet man auch bisweilen an wildwachsenden Exemplaren die Staubgefäße in eine zweite innere Blumenkrone umgewandelt. — Zu den besonders häufig vorkommenden monströsen Bildungen der Gattung *Campanula* gehören die lehrreichen Beispiele von Anthozysen und Sprossungen der Blüten von *C. Trachelium* und *C. rapunculoides*, deren Blütenstände in ihren mehr oder weniger vergrüntten Bildungen ein rispenartig-geknäueltes Ansehen erhalten. In solchen Blüten läßt sich die vollständige Umwandlung sämtlicher Blütenkreise in den laubartigen Zustand oft sehr leicht wahrnehmen. (Vergl. Röper in *Linnaea* 1, p. 454 und Engelmann l. c. t. 3.)

Specularia Speculum De C. ☉. Schönblühendes Unkraut im Getreide. 3. — *S. perfoliata* De C. ☉ (Nordamer.) hat dimorphe Blüten, nämlich solche mit größeren Blumenkr. und solche mit kleineren fest apetalen Blüten, welche letztere jedoch vorzugsweise fruchtbar sind. (Vergl. v. Mohl, Bot. Ztg. 1863, p. 323.)

Trachelium coeruleum L. 4 (Nordafrika) 3.

Lobeliaceae.

Lobeliaceae Endl. Gen. p. 509. — *Lobeliaceae* exclusis Stylideis et Goodenieis Juss. in Annal. Mus. 18. — *Campanulaceae* §. 2, R. Br. Prodr. p. 562.

Literat. Presl.: *Prodromus monographiae Lobeliacearum*. Pragae 1836.

Diagn. Milchsaftführende, unregelmäßig blühende g. D. mit flappiger Knospenlage der Blfr., fünf fast verwachsenen Antheren, dem Kelche angewachsenem, zwei- bis mehrfächerigem Fruchtkn., 1 Griffel

mit gewimperter Narbe, vielstamigen Kapseln, achsenständigen Samenträgern, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die Gattung *Melzlera Presl* (Cap), hat getrenntbl., regelmäßige Blumenfr. — Bei einigen tropischen Gattungen, z. B. *Centropogon Presl* sind die Früchte beerenartig. — *Clintonia Dougl.* und verwandte Gattungen haben einfächerige Fruchtkn. mit mehr oder weniger wandständigen Samenträgern.

Allg. Charakter. Meist Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, * mit abwechselnden, nebenblattlosen, einfachen oder fiedertheiligen Blättern, endständigen oder achselständigen, trauben- oder ährenförmigen, seltener einblüthigen Blüthenständen. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, durch Drehung des Blüthenstieles öfters umgewendet (*flores resupinati*). Kelch fünfspaltig, mehr oder weniger unregelmäßig, mit dem Fruchtkn. theilweise oder ganz verwachsen. Blumenkrone der Kelchröhre eingefügt, fünfzählig, zuweilen an der vorderen Seite gespalten, meist ein- bis zweilippig. Staubgefäße fünf, meist auf dem Scheitel des Fruchtknotens eingefügt, Staubfäden am Grunde getrennt, oben zu einer den Griffel einschließenden Röhre vereinigt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, kegelförmig verwachsenen Antheren. Pollenkörner eiförmig (bei den nahe verwandten Campanulaceen meist kugelig). Fruchtknoten zuweilen nur halb unterständig, zwei- bis dreifächerig, durch Verkümmerung auch einfächerig, mit achsenständigen Samenträgern, zahlreichen anatropen Samenknochen. Griffel 1, mit meist ausgerandeter oder zweilappiger, von einem Haarringe umgebener Narbe. Kapsel meist zwei- bis dreifächerig und dann fachspaltig aufspringend. — In den Lobeliaceen herrscht ein scharfer, Kautschuk enthaltender Milchsaft. Alle sind daher mehr oder weniger giftige, manche in ihrem Vaterlande heilkräftige Gewächse. — Durch Schönheit der blauen oder rothen Blumen ausgezeichnet, scheinen gefüllte Zustände, (bei den Campanulaceen so gewöhnlich,) eben nicht vorzukommen.

Geogr. Verbreitg. Die Lobeliaceae sind vorzugsweise tropische Gewächse. Manche sind in Nordamerika, am Cap, in Australien, nur sehr wenige in Europa und Asien verbreitet. In Deutschland ist die Wasserpfl. *Lobelia Dortmanna L.* der einzige Repräsent. der Familie.

Bemerkenswerthe Arten.

Lobelia inflata L. ☉ (Nordamer.). Off.: Hb. Lobel. infl. — *L. syphyllita L.* 2 (Nordamer.). Wurzeln früher offic.! — *L. urens L.* ☉—♂ (Südeur.;

* Die Flora der Sandwich-Inseln enthält manche baum- oder strauchartige Lobeliaceae.

(England), hat ihren Namen von der blasenziehenden Eigenschaft. — *L. Dortmanna* **L.** 4. Δ . Blätter lineal, durch Längsscheidewand zweifächerig! — *L. heterophylla* **Labill.** (Australien) hat sehr verschiedengestaltete Blätter, die unteren sind verkehrt-eiförmig, ganz, die dann folgenden fiederspaltig, die oberen lineal, ganz. — *L. bicolor* **Sims.** und *Erinus* **L.** \odot 3. vom Cap. — *L. fulgens* **H. et Kth.** (Mexiko) 4, *L. cardinalis* **L.** (Nordamerika) 4. 3.

Tupa Feuillei **Don.** h , *salicifolia* **Don.** h (Chili) und andere Arten der Gattung enthalten einen überaus giftigen Milchsaft.

Siphocampylus bicolor **Don.** h (Georgien) 3. — *S. Caoutschuk* **Don.** h (Peru). Der viel Kautschuk enthaltende Milchsaft wird gesammelt und technisch verwendet.

Isotoma longiflora **Presl.** (Bestind.), eine der giftigsten Pflanzen, selbst die Ausdunstung der Blumen soll gefährlich sein.

Centropogon surinamensis **Presl.** (Surinam). Die Beeren werden im Vaterlande gegessen.

Clintonia elegans **Lindl.** und *pulchella* **Lindl.** \odot 3. aus Columbien.

Mit den Lobeliaceen zunächst verwandt sind die außereuropäischen *Goodeniaceae* **Endl.** Gen. p. 505 (*Goodenoviae* **R. Br.** Prodr. p. 573), meist Kräuter, seltener Halbsträucher, mit abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen Blättern, in den unregelmäßigen Blüthen, den mehrsamigen Kapseln, auch selbst in den mit geradem Keim versehenen eiweißhaltigen Samen übereinstimmend, aber sich durch eine eigenthümliche, dünnhäutige Hülle der Narbe (ein sog. Indusium!), durch öfters freie, nicht verwachsene Antheren der 5 Staubgefäße, sowie durch dachige, nicht klappige Knospenlage der Blumenkrone und durch Mangel des Milchsaftes unterscheidend. Die becherförmige Hülle am Ende des Griffels, eine sehr eigenthümliche Verlängerung des äußeren Gewebes, zeigt auf Reiz eine gewisse Bewegung. — Das Vaterland dieser kleinen, meist schönblühenden, aber durch keine besondere Produkte ausgezeichneten Familie ist vorzugsweise das südliche Australien und die Inseln der Südsee. — In den Gewächshäusern findet man bei uns die Familie besonders durch *Lechenaultia formosa* **R. Br.** und *biloba* **Lindl.** h , seltener durch *Goodenia grandiflora* **Sims.** h vertreten. —

Auch die ebenfalls außereuropäische Familie der *Stylideae* **R. Br.** Prodr. p. 565 (**Juss.** Ann. d. mus. 18, p. 6) zeigt in den unregelmäßigen Blüthen, in dem Verhältniß des unterständigen, zweifächerigen Fruchtknotens mit achsenständigem Samenträger und zahlreichen anatropen Samenknochen nahe Beziehungen zu den Campanulaceen. Die einjährigen oder ausdauernden Kräuter (zuweilen Halbstr.) sind indessen ohne Milchsaft, meist mit verkürzter Vegetationsachse, abwechselnden, einfachen, nebenblattlosen, zuweilen ganzrandigen, linealen Blättern, ähren- oder traubenförmigen, seltener einblüthigen Blüthenständen, mehr oder weniger zweilippigen Blüthendecken und mit nur 2 Staubgef., welche, indem die Staubfäden ihrer ganzen Länge nach mit dem Griffel verwachsen, ein gynandrisches Verhältniß zeigen. Die beiden zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren sind nämlich an der Spitze einer mittelständigen, gebogenen, meist weit aus der Bltr. hervorragenden Säule (sog. Befruchtungssäule *gynostemium* v. *columna*) unterhalb der Narbe eingefügt. Die knieförmig gebogene Säule zeigt auf äußeren Reiz, auch

freiwillig bei einer hinlänglichen Reife der Antheren oder bei beträchtlicher Wärme, eine mehr oder weniger lebhafte Bewegung, so zwar, daß die Säule eine fast senkrechte Richtung annimmt. Die kleine Familie ist vorzugsweise in Australien einheimisch. — *Stylidium adnatum* R. 4, Br. *St. graminifolium* Sw. 4, *St. fruticosum* R. Br. h., findet man bei uns nicht selten in den Gewächshäusern.

Elfte Gruppe. Fruchtknoten mit dem Kelche verwachsen, einfächerig oder (Valerianeae) gleichsam dreifächerig mit zwei leeren Fächern, stets mit 1 Samenknospe. Staubgef. der regelmäßigen oder unregelmäßigen Blumenkrone eingefügt. Frucht eine sog. Schließfrucht (achenium). Same eiweißlos oder eiweißhaltig. (Aggregatae Endl.)

Valerianeae.

Valerianeae De C. Fl. fr. 4, p. 237.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Valerianées. Paris 1832. Zrmisch: Beiträge zur Naturgeschichte der einheimischen Valeriana-Arten. Halle 1854. Buchenau: über die Blütenentwicklung einiger Valerianeen u. Frankfurt a./M. 1854.

Diagn. Meist krautartige g. D. mit gegenständigen Blättern, hermaphroditischen oder bisweilen diöcischen Blüten, dachiger Knospenlage der Blumenkr., 1—3 (seltener 4—5) Staubgefäßen, freien Antheren, dem Kelche angewachsenem, ein- bis dreifächerigem Fruchtkn., einfächerigen, einsamigen Achenen, mit hängender Samenknospe, eiweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Die Keimpflanzen von *Valeriana officinalis* haben abwechselnd gestellte Laubblätter. (Zrmisch, l. c. p. 23.) — Bei der ostindischen Gattung *Triplostegia* Wall., welche die Familie mit den Dipfaceen verbindet, ist jede Blüthe des Blütenstandes von einer Hülle umgeben. —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Halbsträucher. Wurzelstock oft sehr entwickelt, kriechend oder etwas knollenförmig, zuweilen mit rübenförmigen Wurzelsäfern. Bl. gegenständig, nebenblattlos, die grundständigen oft etwas gedrängt und einfach, die oberen mehr oder weniger fiedertheilig oder gespalten. Blütenstand meist trugdoldig-rispig, zuweilen gedrängt, von Hochbl. begleitet, jedoch ohne (s. oben) die bei den verwandten Dipfaceen vorhandene Hülle zu bilden. Blüten hermaphroditisch oder durch Verkümmerung diöcisch (Val. dioica). Kelch den Fruchtknoten bekronend, meist unscheinbar, während der Blüthezeit oder erst nach derselben zu einer Federkrone (Pappus) heranwachsend, z. B. *Valeriana*, Cen-

tranthus, zuweilen mehr oder weniger deutlich fünfzählig (*Valerianella*). Blumenkrone fünfzählig, bald regelmäßig, bald Neigung zur Unregelmäßigkeit und Spornbildung (*Centranthus*) zeigend. Staubgefäße zwar typisch 5, aber nur sehr selten, z. B. in der asiatischen Gattung *Patrinia* *Juss.* alle ausgebildet, meist nur 3 (*Valeriana*, *Valerianella*), seltener 2 (*Fedia*) oder 1 (*Centranthus*). Antheren zweifächerig der Länge nach aufspringend. Fruchtkn. aus 3 Fruchtbl., eigentlich dreifächerig, jedoch verkümmern 2 Fächer fast immer schon frühzeitig, so daß in diesen auch meist keine Spur von Samenknochen nachzuweisen, was ausnahmsweise, aber keineswegs immer, bei *Patrinia* der Fall ist. Griffel 1 mit 3 Narben. Samenknope anatrop, hängend. Achene lederartig oder dünnhäutig, oft vom bleibenden, vergrößerten Kelch bekrönt. — Charakteristische Bestandtheile sind Valerian-Säure und Valerian-Öl, vorzugsweise in den unterirdischen Organen. Die Samen enthalten reichlich fettes Öl, aber kein Stärkemehl, welches dagegen in den Wurzelstöcken und Wurzeln von *Valeriana officinalis* *L.*, *salunca* *All.*, *tuberosa* *L.* reichlich vorhanden ist. —

Geogr. Verbreitg. Die Valerianeae sind vorzugsweise Bewohner der gemäßigten Gegenden, haben Vorliebe für kühlere Standorte und Hochgebirge. Verbreitet durch das mittlere Europa und Asien; ziemlich selten in Nordamerika und Afrika; in Südamerika auf höheren Bergen.

Bemerkenswerthe Arten.

Valeriana officinalis *L.* „Baldrian“ 4. Seit 1592 offic. (Rad. *Valerianae*). — *V. celtica* und *salunca* *All.* 4, Hochalpenpflanzen. Die aromatischen Wurzelstöcke werden besonders aus den österreichischen Alpen nach dem Orient ausgeführt. — *V. dioica* *L.* 4, häufig vorkommende Wiesenpfl., zeigt den in manchen Familien auftretenden Dimorphismus der männlichen Blüthen mit größeren Blfr. und der weiblichen Blüthen mit kleineren Blfr. auf verschiedenen Individuen. Jedoch kommen zuweilen auch hermaphroditische Blüthen vor, in einigen Gegenden sogar vorzugsweise (vergl. Scopoli fl. Carn. 1, p. 33).

Centranthus ruber *De C.* und *angustifolius* *De C.* 4 (Südeur.) 3. Auch als monandrisch bemerkenswerth!

Fedia Cornucopiae *De C.* ☉ (Südeuropa) 3.

Valerianella olitoria *Mönch.* und *carinata* *Lois.* ☉. Die grundständigen Blätter liefern im Frühling den sog. „Feldsalat“. *V. auricula* *De C.* (*dentata* *Poll.*) ☉ Unkraut im Getreide, zeigt nicht selten eine mehr oder weniger vollständige Vergrünung der Blüthen, bei welcher auch zuweilen die Fruchtknoten in gekräuselte Blätter verwandelt sind.

Nardostachys Jatamansi *De C.* (Himalaya) 4, der ächte indische Nardus, ein in Indien besonders wichtiges Heilmittel!

Patrinia rupestris **Juss.** (Sibirien) und *sibirica* **Juss.** (Sibirien) sind feltener vorkommende 4 3.!

Dipsaceae.

Dipsaceae *De C.* Fl. fr. 4, p. 221.

Literat. Coulter: Mémoire sur les Dipsacées. Genève 1823. — Buchenau: über die Blütenentwicklung einiger Dipsaceen. Frankfurt a. M. 1854. —

Diagn. Meist krautartige g. D. mit gegenständigen Blättern, gehäuft, meist kopfartig gedrängten Blütenständen, einer sog. doppelten Kelchbildung, dachiger Knospenlage der Blumenkr., mit 4 Staubgefäßen, freien Antheren, dem Kelch angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, einsamigen Achenen, hängender Samenknoſpe, eiweißreichen Samen und geradem Keim.

Anomal. Das Eiweiß der Samen ist sehr gering in der Gattung *Morina* **L.** — *Knautia orientalis* **L.** mit kelchähnlicher Hülle hat das äußere Ansehen einer *Lychnis*. — *Morina* mit verlängerter unterbrochener Straußbildung des Blütenstandes hat den Habitus einer *Acanthaceae*. —

Allg. Charakter. Kräuter oder selten Halbsträucher mit nebenblattlosen, häufig fiederspaltigen oder theiligen, am Grunde des Stengels oft einfachen Blättern. Der kopfartig gedrängte Blütenstand mit einer vielblättrigen Hülle und zuweilen als Stützblätter der einzelnen Blüten mit Spreublättern versehen. Blüten hermaphroditisch, mit fünfzähligen Blüthendecken. Kelch aus 5 Vorsten oder aus einer verkürzten Schuppen- oder federkronenartigen Bildung bestehend, außerdem mit einem sog. Außentelch, nämlich einer besonderen, meist dünnhäutigen, seltener, z. B. *Morina*, röhrig-glockenförmigen, dornig-gezähnten Hülle, welche wie der eigentliche Kelch den Fruchtknoten bekrönt. Blfr. fünfzählig, etwas unregelmäßig, zuweilen rachenförmig, die der randständigen Blüten oft größer, strahlend. Staubgef. stets 4, getrennt, mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtkn. aus 1 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, mit 1 ungetheilten Griffel und 1 hängenden, anatropen Samenkn. — Vorherrschende Bestandtheile sind Bitterstoffe und Gerbstoffe, seltener in den Blüten ätherische Oele. — Wie bei den Umbelliferen und Compositen haben die äußersten und untersten Hochblätter, aus welchen die Hülle besteht, eine Neigung Blütenstände aus ihren Achseln hervorgehen zu lassen, wodurch proliferirende Köpfe entstehen. Diese Erscheinung findet sich zuweilen bei manchen *Scabiosen*, z. B. *S. Columbaria* **L.**, *ochroleuca* **L.**, *atro-*

purpurea L., *Succisa pratensis* Mönch. —

Geogr. Verbreitg. Die Dipsaceae finden sich in den gemäßigten und warmen Gegenden der extratropischen Zone. Einige Arten sind in Deutschland als Wiesenpflanzen verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Morina longifolia Wall. 4 (Nepal) und *persica* L. 4 (Persien) 3.!

Dipsacus Fullonum Mill. ♂ (Südeuropa). „Weberkard“. Landwirthsch. Kulturpflanze. Die hakig gebogenen Spreublätter des Blütenstandes erhalten eine stahlartige Elastizität und finden in den Tuchfabriken Anwendung. — Die bei dieser Pflanze zuweilen vorkommenden Mißbildungen sind von Fleischer l. c. p. 46, t. 5 ausführlich beschrieben. Am häufigsten finden sich Verbänderungen und spiraltiger Verlauf der Stengel, seltener nehmen die Spreublätter, indem sie sich bedeutend vergrößern, die Gestalt der Laubbl. an. In vergrüntem Blüthen ist das Verhältniß des blattartig gewordenen Außenkelches, als Hochblattbildung, besonders deutlich wahrzunehmen. —

Succisa pratensis Mönch. 4. Verbreitet auf Wiesen und Moortriften.

Knautia arvensis Coult. 4. Oft lästiges Unkraut auf Wiesen! — *K. orientalis* L. ☉ (Orient) 3.

Scabiosa atropurpurea L. ☉ (Südeur.) 3. — *S. caucasica* Bbrst. (Caucasus) 4. 3. — *S. prolifera* L. ☉ (Südeur., Nordafz.), normal proliferirend, indem die ganze Pflanze mit ihren sitzenden Blüthenköpfchen eine wiederholt gabeltheilige Verzweigung zeigt. —

Compositae.

Compositae *Vaillant*. Act. Acad. Paris 1718. — Synanthereae *Richard* in Marth. Catal. hort. bot. 1801, p. 85. — Cassiniaceae *C. H. Schultz* Bip. Flora 1852 p. 128.

Literat. Cassini: Opusculs phytologiques III (Paris 1826—34). — Lesing; Synopsis generum Compositarum. Berol. 1832. — A. P. de Candolle: Observations sur la structure et la classification de la famille des Composées. Paris 1838. — R. Brown: Observations on the natural family of plants called Compositae. Lond. 1817 (deutsch in „Berm. Schriften“, Bd. 2). — Nees v. Esenbeck: Genera et species Asterearum. Vratisl. 1832. — C. H. Schultz Bip: über die Tanaceteeu. Neustadt a. Saardt 1844. — C. H. Schultz Bip: Cassiniaceae uniflorae oder Verzeichniß der Cassiniaceae mit einblüthigen Köpfchen. Neustadt 1861. — Wischoff: Beiträge zur Flora Deutschlands (Cichorien, excl. Hieracium). —

Diagn. Durch eigenthümliche Blütenstandsbildung (s. unten) ausgezeichnete g. D. mit klappiger Knospenl. der Blumenkr., 5 verwachsenen, den Griffel röhrenförmig umschließenden Antheren, dem Kelch angewachsenem und von demselben meist mehr oder weniger bekröntem, einsächerigem Fruchtkn., aufrechter Samenknope, einsamigen Achänen, einweißlosen Samen und geradem Keim.

Anomal. Zu den besonders abweichenden Erscheinungen gehören die Compositae mit einblüthigen Köpfchen, von welchen C. S. Schulz (s. oben) 152 Arten aufzählt, welche fast alle die warmen Länder der alten und neuen Welt bewohnen und nur durch die Gattung *Echinops* in der europäischen Flora repräsentirt sind. Die Köpfchen enthalten also nur 1 Blüthe, erscheinen aber in den verschiedenen Arten sehr mannigfaltig gruppirt, wie denn z. B. bei *Ainsliaea uniflora* Sch. Bip. (Japan) zahllose einblüthige Köpfchen in eine sehr große Rispe weit auseinandergerückt sind. — Durch Verklümmern kommen in seltenen Fällen 4 Staubgefäße vor, jedoch sind die Antheren (da die Ambrosiaceae Lk. hier ausgeschlossen bleiben) stets verwachsen. — Das typisch aus 2 Fruchtbl. gebildete Pistill besteht in sehr seltenen, gleichsam monströsen Fällen aus 3 Fruchtbl., z. B. bei *Achillea atrata* L., *Echinops sphaerocephalus* L. (vergl. Wiedler in Flora 1857, p. 28). Auch *Humea elegans* Sm. und *Crepis heterogyna* Fröhl. (Dalmat.) zeigen zuweilen dreitheilige Griffel. Schnitzlein (Bonpland 4, p. 357) beobachtete in einem Blüthenköpfchen von *Spilanthes oleracea* L. einige Blüthen, welche 5 und andere, welche 3—4 Griffel hatten, auch waren im Fruchtknoten 2 Samenknochen vorhanden. —

Allg. Charakter. Die Compositae, von welchen man etwa 10,000 Arten kennt (die größte der phanerogamischen Familien), sind vorherrschend, (und in Europa immer), einjährige oder ausdauernde Kräuter; zuweilen Sträucher oder Halbsträucher, selten Bäume. — Wurzeln bisweilen Neigung zu rübenartigen Anschwellungen zeigend (*Dahlia variabilis* Desf., *Inula Helenium* L., einige *Cirsium*-Arten); Wurzelstöcke oft kriechend und im Boden wuchernd sich weit verbreitend (*Tussilago Farfara* L., *Cirsium arvense* Scop.), auch umfangreiche Knollen bildend (*Helianthus tuberosus* L.). Die oberirdische Stammbildung bietet theils in der einheimischen Flora, theils in den Gärten leicht Beispiele ihrer morpholog. Mannigfaltigkeit dar, z. B. in *Kleinia nereifolia* Haw. und *articulata* Haw. h. (Cap) mit saftreichem Habitus, *Rhabdotheca spinosa* Webb. (afrikanische Wüstenpfl.) mit dornartiger Ausbildung aller Zweige, *Chondrilla juncea* L. mit binsenartigem, die Gattung *Mutisia* L. (Südamerika) mit rankenförmigem Habitus. Auch die Höhe der Krautstengel zeigt von der zwergartigen *Nananthe perpusilla* De C. bis zu den nordamerikanischen *Helianthus* (*H. altissimus* L. 12—14', *H. lenticularis* Dougl. 16') und *Silphium*-Arten große Mannigfaltigkeit. — Bl. abwechselnd oder gegenständig, zuweilen am Grunde miteinander verwachsen (*Silphium*)

oder am Stengel herablaufend, seltener wirtelförmig, meist fiedernervig, seltener hand- oder fußnervig, z. B. bei *Florestina pedata* Cass. (Mexiko), theils sehr einfach, zuweilen selbst lineal, grasähnlich, theils und zwar vorherrschender, mannigfach eingeschnitten, nebenblattlos oder bisweilen mit nebenblattähnlichen Anhängseln, bald dünnhäutig, bald fest, oft dornartig gezähnt, selten immergrün. Blth. zu sog. Blthköpfchen (*Calathidia*), nämlich zu ährenförmigen Blthständen mit verkürzter Spindel, von einer kelchähnlichen Hülle umgeben, vereinigt. Die Blüthenköpfchen zwar meistens vielblüthig, aber zuweilen auch mit sehr beschränkter Zahl der Blüthen, z. B. bei der einheimischen *Prenanthes purpurea* L. etc., oder einblüthig (s. oben). Der aus Hochblättern gebildete sog. Hüllkelch (*Calyx communis* v. *Periclinium*), bald aus einer einfachen Reihe, bald aus mehreren dachig sich deckenden Reihen von Blättern gebildet, auch bisweilen am Grunde mit einem sog. Außenkelch (z. B. *Senecio*, *Taraxacum*, *Crepis*) versehen. Für manche Gattungen, wie z. B. für *Centaurea*, *Lappa*, *Cnicus* wird die eigenthümliche, oft durch Anhängsel noch vergrößerte, oder für andere, z. B. *Helichrysum*, *Catananche*, *Xeranthemum*, die strohähnliche, dabei blumenartig gefärbte Hüllkelchbildung charakteristisch. Im Hüllkelch tritt nicht selten gleichsam ein Steigen und Fallen in der Ausbildung der Blätter ein, z. B. *Carlina acaulis* L., *Phaenocoma prolifera* Don. etc., häufig sinken sie endlich wieder zurück und erscheinen auf der gemeinsamen Blütenachse (Blüthenlager) als sog. Spreublätter (*paleae*), welche letztere indeß auch oftmals fehlen. Vergl. die mit spreublätterigem Blüthenlager versehenen Gattungen, z. B. *Hypochaeris*, *Anthemis*, *Buphtalmum*, *Zinnia*, *Actinomeris* etc., mit solchen, deren Blüthenlager ein sog. nacktes ist, z. B. *Leontodon*, *Hieracium*, *Arnica*, *Inula*, *Chrysanthemum* etc. — Das Blüthenlager (*Anthoclinium* oder *Receptaculum commune*) ist meist convex, seltener flach oder kegelförmig (*Matricaria*) oder concav, z. B. *Crepis alpina* L. — Die Blüthenköpfchen sind meistens in Doldentrauben, Rispen oder Trugdolden, bald sehr gedrängt, bald mehr locker zusammengestellt, seltener sind sie einzeln, oder wie bei *Echinops* kugelig gehäuft. Blth. bald alle hermaphroditisch (*Syngenesia Polygamia aequalis* L.), bald die äußeren (sog. Strahlen- oder Randblüthen) weiblich (*Polyg. superflua* L.), bald die äußeren unfruchtbar (*P. frustranea* L.), bald die Blüthen des sog. Mittelfeldes (Scheibenblüthen) durch Verkümmern unfruchtbar (*P. necessaria* L.). — Kelch selten deutlich fünfzählig, z. B. *Catananche coerulea* L., *Xeranthemum annuum* L., häufig in haar-, feder- oder schuppenförmigen

Bildungen, als sog. Pappus pilosus, plumosus oder coroniformis den Fruchtknoten bekrönend, zuweilen zwei bis dreizählig (*Bidens*, *Spilanthes*), selten gänzlich schwindend (*Bellis*).^{*} Blumenkronen ebenfalls fünfzählig, bald röhrenförmig, bald band- oder zungenförmig, bald zweilippig, zuweilen gleichförmig in allen Blüthen eines Köpfchens, öfters die Randblüthen bandförmig, die Scheibenblüthen röhrig. Die Blumenbl. mit 2 randständigen Adern versehen, vorherrschend gelb, häufig roth, blau oder farblos (weiß). Staubgefäße 5, der Blumenkronenröhre eingefügt, meist mitgetrennten, seltener monadelphischen (z. B. *Silybum*) Staubfäden und zu einer Röhre verwachsenen, zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Diese am Grunde zuweilen mit Anhängseln oder fadenartigen Verlängerungen versehen (a. caudatae). (Vergl. z. B. die Gattungen *Telekia* und *Inula*.) Fruchtknoten stets unterständig, aus 2 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, von einer ringförmigen Scheibe bekrönt, mit endständigem, meist zweispaltigem oder gabeligem, mehr oder weniger drüsig behaartem Griffel. Samenknope 1 aufrecht, anatrop. Achene mit grundständiger oder seitenständiger Schwiela, an der Spitze zuweilen geschnäbelt, mit bleibendem oder bei der Reife endlich abfallendem Pappus. Die bald stielrunden, bald kantigen, bald zusammengebrückten Früchte auch zuweilen in den Blüthenköpfchen in ihrer Form wechselnd, z. B. bei *Calendula*, wo die fruchtbaren Zwitterblüthen 3 verschiedene Formen der Früchte hervorbringen. (Vergl. auch die dimorphe Fruchtbildung in den deutschen Gattungen *Hyoseris* und *Zacyntha*). Same häufig mehr oder weniger der Fruchthülle anhängend, mit meist geradem Keim, eiweißlos. —

Als vorherrschende Bestandtheile finden sich ätherische Oele und Bitterstoffe, die Abtheilung der Cichoriaceae ist ganz allgemein durch einen weißen, bitteren, harzigen, oft narfotischen Milchsaft, welcher in Gattungen anderer Abtheilungen der Familie nur selten erscheint, z. B. *Carlina*, *Galactites*, ausgezeichnet. — Die Samen enthalten reichlich fettes Oel, wenig Stärkemehl, welches auch in den unterirdischen Organen meist durch Inulin ersetzt ist (*Helianthus tuberosus* L.,

^{*} In den nicht so selten vorkommenden vergrüneten Galathidien mancher Compositen giebt es zuweilen sehr lehrreiche Antholysen der einzelnen Blüthen, in welchen der Pappus in 5 grüne, lineal-lanzettliche Blättchen umgewandelt ist, z. B. *Tragopogon pratensis* L., *Hypochaeris radicata* L., *Podospermum laciniatum* De C. (Vergl. auch die von Engelmann, de anthol. t. 5, f. 22—26 von *Senecio vulgaris* gegebenen lehrreichen Abbildungen ähnlicher Verhältnisse.)

Inula Helenium L., *Dahlia variabilis Desf.*). Die durch ihre scharfe Oberfläche ausgezeichneten Bl. von *Helianthus annuus L.*, die Haare von *Solidago altissima L.* enthalten Kieselsäure. — Hinsichtlich der Oberhautbekleidung zeigt sich als eine häufig vorkommende, in vielen Fällen eigenthümliche Erscheinung eine filzige, seltener eine zarte, spinnwebartige Behaarung, wie z. B. bei *Lappa tomentosa Lam.*, *Cnicus Benedictus Gärtn.*, einigen *Cirsium*-Arten.

Der sog. gefüllte Zustand der Blüthköpfechen beruht theilweise darauf, daß die normal röhrenförmigen Blumenfr. des Mittelfeldes in zungen- oder bandförmige Blumenfr. sich verwandeln, wobei gewöhnlich mehr oder weniger eine Verkümmernng der Staubgef. und Pistille eintritt. Im Kulturzustande findet sich dies häufig, z. B. bei *Aster chinensis L.*, *Dahlia variabilis Desf.*, *Chrysanthemum Parthenium Pers.*, *Chr. indicum Thbg.* etc. Umgekehrt entsteht indessen auch eine Umwandlung der Randblumen in röhrenförmige Blumenfr., wobei zugleich eine Vergrößerung sämmtlicher Blumenfr. eintritt, z. B. bei *Aster chinensis L.*, *Bellis perennis L.* — Zuweilen erfolgt ein periodisches Zusammenlegen und Wiederausbreiten der Blüthenköpfechen, und zwar unter Einfluß des Tageslichtes (*Cichorium Intybus*, *Tragopogon pratensis*) oder selbst unter Einwirkung der Sonnenstrahlen. (Hierauf gründete sich z. Thl. die sog. Blumenuhr Linné's.) — Bei manchen Cynareen sind die Staubfäden reizbar und äußern nach erfolgter Berührung Bewegung.*

Geogr. Verbreitg. Die *Compositae* sind über die ganze Erde verbreitet, am artenreichsten am Cap und in Nordamerika. — Je näher dem Aequator, desto mehr Neigung zu Holzstämmen zeigen sie, schon die Flora von Madeira und der canarischen Inseln ist durch manche Strauchformen ausgezeichnet. Daher bieten außereurop. *Compositae* bisweilen eine für uns fremdartige Erscheinung dieser im Aeußeren in Europa ziemlich übereinstimmenden Familie dar. (*Flotowia diacanthoides Less.* in Chili wird ein Baum von 20' Höhe und 2' Dicke). — Die ganz allgemeine Verbreitung dieser Pflanzen in Deutschland erstreckt sich auch bis in die Alpen, wo in einer Höhe von 5—6000' etwa 40—50 Arten anzutreffen sind. Fruchtbarkeit und leichte Verbreitung der Samen begünstigt das oft heerdenweise Vorkommen vieler Arten.

* Vergl. Cohn: über Reizbarkeit der Staubfäden einiger *Centaurea*-Arten, im Jahresber. der schles. Gesellsch. für vaterländ. Kultur 1861, Heft 1 und Unger: über die Struktur einiger reizbarer Pflanzentheile in Bot. Ztg. 1862, No. 15.

Systematische Eintheilung der Familie und bemerkenswerthe Arten.

I. Tubuliflorae *De C.* Scheibenblumen röhrig, regelmässig, fünfzählig, meist hermaphroditisch, Strahlenblumen (welche jedoch bisweilen fehlen) handförmig, weiblich oder geschlechtslos.

Trib. 1. Vernoniaceae *Less.* Köpfschen ohne Strahlenblüthen, Blüth. alle gleich, röhrig und hermaphroditisch. Griffelgabeln fadenförmig oder pfriemlich, überall behaart; Narbenlinien ungefähr in der Mitte der Griffel aufhörend. — Zahlreiche außereuropäische meist in tropischen Gegenden einheimische Gattungen. Am bekanntesten ist: *Vernonia Schreb.* — *V. noveboracensis Willd.* 4. Verbreitetes nordamerik. Unkraut, bei uns 3. — *V. anthelmintica Willd.* 4. In Ostindien häufig gebrauchtes Wurmmittel. —

Trib. 2. Eupatoriaceae *Less.* Griffelgabeln stumpf oder keulig, gewöhnlich verlängert, an der Außenseite weichhaarig. Narbenlinien ungefähr in der Mitte der Griffel aufhörend.

Subtrib. a. Eupatorieae *De C.* Blüthen alle röhrig, hermaphroditisch. Blütenlager nackt.

Eupatorium cannabinum L. „Hanf-Wasserdost“ 4, scharf und brechen-erregend; früher off. Auf feuchten Wiesen und in Waldgebüschten lästiges Unkraut; einzige europäische Art einer großen, besonders amerikanischen Gattung. — *E. Ayanpana Vent.* 4 (Brasilien; im tropischen Asien kultivirt). Blätter aromatisch bitter, wichtiges Heilmittel. — *E. araliacifolium Less.* h (Mexiko), als ein mit Luftwurzeln versehener auf den Zweigen anderer Bäume lebender Epiphyt bemerkenswerth!

Micania Guaco H. et K. h (Südamerika). Off: Fol. et Stipit Guaco. Die aromatisch-bittere Pflanze berühmtes Heilmittel gegen den Biß giftiger Schlangen. —

Ageratum conyzoides L. ☉ (Südamerika) 3.

Subtrib. b. Tussilagineae *Less.* Blüthen polygamisch oder diöcisch, weibliche Blüthen zungenförmig oder fädlich.

Tussilago Farfara L. 4. „Fuslattich“. Off.: Hb. Farfarae. Oft lästiges, schwer zu vertilgendes Unkraut.

Petasites officinalis Mönch. 4. „Pestilenzwurzel“ früher off. Durch sehr große Blätter, sowie andere Arten, 3. *P. P. spurius Richb.*, *P. albus Gärtn.*, *P. niveus Baumg.*, durch unterseits weißfilzige Blätter auffallend.

Nardosmia fragrans Richb. 4 (Südeuropa). Blüthen vanilleähnlich wohlriechend, im Winter blühend.

Trib. 3. Asteroideae *Less.* Griffelgabeln flach, lanzett-lineal, spitz, nach oben zu, da wo die Narbenlinien aufhören, dicht behaart.

Subtrib. a. Asterineae *Nees.* Köpfschen meist strahlig. Scheibenblüth. röhrig, hermaphroditisch. Strahlenblüth. zungenförmig, weiblich. Antheren nicht geschwänzt. Blütenlager nackt.

Aster chinensis L. (*Callistephus chinensis Nees.*) ☉ (China). Bekannte 3. — *A. Tripolium L.* 4. Meerstrandspflanze. — Zahlreiche nordamerikanische 4 Arten, als Zierpflanzen in den Gärten (vergl. Nees von Esenb. l. c.). * —

* Manche derselben sind auch in Deutschland verwildert und haben sich hie und da eingebürgert (vergl. Aschers, Fl. d. Mark, p. 292).

Blüthenköpfschen meist zahlreich, rispig oder doldentraubig, jedoch bei *A. alpinus* *L.* 4, der einheimischen Alpenpflanze, einzeln!

Erigeron canadense *L.* ☉. Aus Nordamerika stammend, erst seit dem 17. Jahrhundert in Europa eingeschleppt, jetzt ein überaus verbreitetes und gemein gesellig auftretendes Unkraut. — *E. glabellum* *Nutt.* 4 (Nordamer.) 3.

Bellis perennis *L.* 4 „Gänseblümchen; Marienblume“. In Europa sehr gemein und allbekannt, aber außerhalb Europa wenig oder gar nicht verbreitet. Als 3. wegen der sog. gefüllten Blth. (s. oben) beachtenswerth. — Die Gattung *Bellis* auszeichnet sich dadurch, daß weder ein Pappus, noch sonst irgend eine Spur des Kelches vorhanden ist.

Solidago Virga aurea *L.* 4. „Goldrute“, die einzige europäische Art der artenreichen (besonders nordamer.) Gattung. Bekannte Waldpfl. — *S. canadensis* *L.* 4 (Nordamerika) und andere Arten als 3.

Subtrib. b. *Inuleae* *Cass.* Köpfschen und Blüthen wie vor; Antheren geschwänzt. Blütenlager nackt. Federfrone haarig (*Papp. pilosus*).

Inula Helenium *L.* 4. „Alant“. Off.: *Rad. Helenii*. In den Wurzeln ist das Inulin zuerst gefunden. — *I. Conyza* *De C.* (*Conyza squarrosa* *L.*) 4. Sehr bittere Eigenschaften, früher off. — *I. salicina* *L.* und *Britannica* *L.* 4. An den Ufern der größeren Flüsse verbreitet. — Als 3. findet man zuweilen (auch für Demonstration der geschwänzten Antheren besonders geeignet): *I. Oculus Christi* *L.* 4 (Oesterreich).

Subtrib. c. *Buphtalmeae* *Less.* Köpfschen und Blüthen wie vor; Antheren geschwänzt. Blütenlager spreublätterig. Kelch kronenförmig. (*Pappus coroniformis*.)

Telekia cordifolia *De C.* (*speciosa* *Baumg.*) 4. (Siebenbürgen und Croatien) 3., der *Inula Helenium* ähnlich, und wie diese für die Demonstration der angegebenen morphol. Charaktere sehr geeignet.

Buphtalmum salicifolium *L.* 4, 3.

Subtrib. d. *Eclipteae* *Less.* Köpfschen und Blüthen wie vor; Antheren nicht geschwänzt. Blütenlager spreublätterig. Kelch aus wenigen Grannen bestehend oder ganz schwindend.

Dahlia variabilis *Desf.* 4 (Mexiko). Seit 1789 in Europa eingeführt. Als „Georgine oder Dahlie“ allbekannte, durch Mannigfaltigkeit der Blumenfarben (mit Ausschluß der blauen Farbe) ausgezeichnete 3. (Beispiele von 2 aneinandergewachsenen Blüthenköpfschen mit verbreitertem Blüthenstiel sind nicht selten!)

Trib. 4. *Senecionideae* *Less.* Griffelgabeln lineal, nach Außen convex, an der Spitze pinselartig behaart, abgestutzt oder in ein behaartes Anhängsel verlängert. Narbenlinien breit, bis zu der pinselförmigen Behaarung reichend.

Subtrib. a. *Melampodineae* *De C.* Blth. alle getrennten Geschlechtes, entweder in demselben Köpfschen (*Silphium*) oder in verschiedenen Köpfschen. Antheren nicht geschwänzt; Kelchsaum meist zweizählig.

Silphium perfoliatum *L.* 4 (Nordamer.) 3. — *S. laciniatum* *L.* und *terrebinthaceum* *L.* 4 (Nordamer.) liefern ein terpentinarartiges Harz.

Subtrib. b. *Heliantheae* *Less.* Randblüthen weiblich oder unfruchtbar. Scheibenblüthen hermaphrod., Blütenlager spreublätterig, Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum kronenförmig, spreuig oder fehlend.

Heliopsis laevis Pers. 2 (Nordamerika) 3.

Zinnia elegans Jacq. ☉ (Mexiko) 3.

Guizotia oleifera De C. (Abessinien). Früchte enthalten reichlich fettes Del.
In Abessinien landwirthschaftliche Kulturpflanze. —

Rudbeckia laciniata L. 2 (Nordamerika), 3

Calliopsis bicolor Rehb. ☉ (Nordamerika) 3.

Helianthus tuberosus L. 2. „Topinambour“. Wahrscheinlich aus dem nördl. Amerika stammend. (Vergl. v. Schlechtendal, Bot. Ztg. 1858 No. 17). Seit 1616 in Europa bekannt. Knollen, Inulin und Zucker enthaltend, sind weniger Surrogat der Kartoffeln, als vielmehr wichtig für Spiritusfabrikation. — *H. annuus L.* „Sonnenblume“ ☉. Wahrscheinlich aus Peru stammend. 3. Auch zuweilen in größerer Menge angepflanzt. Samen enthalten 15—20% eines wohl-schmeckenden fetten Oeles; die Blüthen sind ergiebige Honigquellen für die Bienen.

Bidens cernua L. und *tripartita L.* ☉, in der Größe aller Theile, auch in den bald vorhandenen, bald fehlenden Randblumen sehr wechselnde Arten, in Torfgräben und Sümpfen oft gesellig. — Der Kelchsaum der Gattung besteht aus 2 rückwärts sehr rauhen Grannen, welche leicht festhaften und die Verbreitung der Früchte ermöglichen.

Spilanthes oleracea L. ☉. „Parafresse“ (Südamerika). Off.: Hb. Spilanthis. Die Tinktur als anerkanntes Heilmittel gegen Zahnschmerzen. Die bei uns in den botanischen Gärten meist leicht zugängliche Pflanze ist ungemein scharf, die Speichel-Absonderung fördernd.

Subtrib. c. *Tageteae De C.* Randblth. weiblich und zungenförmig, die (zuweilen fehlenden) Scheibenblth. hermaphrod.; Blüthenlager nackt; Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum aus längeren Grannen und kürzeren spreuartigen Bl. bestehend.

Tagetes patula und *erecta L.* ☉, 3. aus Mexiko, häufig in sog. gefüllten Zuständen. Blätter und Hüllkelchblätter mit inneren Drüsen. Starriehend.

Subtrib. d. *Helenieae Cass.* Randblüthen zungenförmig, weiblich oder meist unfruchtbar; Scheibenblüthen hermaphrod. Blüthenlager nackt oder spreublätterig, Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum meist aus mehreren getrennten spreuartigen Blättchen bestehend.

Galinsoga parviflora Cav. (*Wiborgia parviflora H. et K.*), ☉ (Peru, Mexiko). In Deutschland aus botanischen Gärten verbreitet, bereits in manchen Gegenden ein lästiges Unkraut! —

Sphenogyne anthemoides R. Br. und *versicolor De C.* ☉, 3. vom Cap, morphol. interessant durch den Kelchsaum, welcher bei der Fruchtreife aus verhältnißmäßig großen, weißen, papierähnlichen Spreublättern besteht.

Madia sativa Molina ☉ (Chili). Mit Drüsenhaaren dicht besetzt, aromatisch. Samen enthalten reichlich fettes Del. — Kulturversuche im Großen (als Delapflanze), in Deutschland ohne Erfolg.

Subtrib. e. *Anthemideae Cass.* Randblüthen zungenförmig, weiblich, zuweilen sehr klein; Scheibenblth. meist hermaphrod., Antheren ungeschwänzt; Kelchsaum kurz, kronenförmig; Blüthenlager spreublätterig oder nackt.

Anthemis nobilis L. 2. „Römische Kamille“ (Westl. Eur., Engl., Frankr.). Off.: Flores Chamomillae romanae. In Gärten oft mit sog. gefüllten Blüthenf. — *A. arvensis L.* und *Cotula L.* ☉ bekannte Unkräuter. — *A. tinctoria L.* 2, früher zum Gelbfärben gebraucht.

Anacyclus officinarum Hayne ♂. „Bertramwurzel“. Vaterland unbekannt. Off.: Rad. Pyrethri. — *A. Pyrethrum* De C. 4, (Nordafrika). Off.: Rad. Pyrethri romani.

Cladanthus proliferus De C. ☉ (Nordafrika). Mit normal sprossenden Blütenköpfchen, dadurch die ganze Pflanze sehr verzweigt. — Dieses Verhältniß, indem also die untersten Hüllfleckblätter eine Neigung zeigen aus ihren Achseln sekundäre Blütenköpfchen hervorgehen zu lassen, findet sich bei manchen anderen Compositen abnorm, wie z. B. bei *Bellis perennis* L., zuweilen mit 12—18 oder einer noch viel größeren Anzahl von Neben-Köpfchen, *Calendula officinalis*, *Arnoseris pusilla* etc. —

Achillea Millefolium L. 4. „Schafgarbe“. Off.: Flores et fol. Millefolii. — *A. Ptarmica* L. 4, früher off. — *A. filipendulina* Lam. 4 (Kaukasus) 3. mit etwas vertical gestellten Blättern! —

Matricaria Chamomilla L. ☉. „Kamille“. Off.: Flores Chamomillae vulgaris.

Chrysanthemum Parthenium Pers. 4 (Südeur.). Off.: Hb. Matricariae. Häufig in Gärten als 3. mit sog. gefüllten Blütenf. (Verwechselung mit ähnlichen Bildungen der *Anthemis nobilis*.) Seltener ist eine vollständige Vergrünung der Blütenköpfchen, welche alsdann aus Blattrosetten bestehen, deren Bl. zwar kleiner, sonst aber den Laubblättern ähnlich gestaltet sind. — *Ch. inodorum* L. ♂—4. Der Kamille ähnliches, geruchloses Unkr. — *Ch. segetum* L. ☉. „Wucherblume“. In manchen Gegenden Deutschlands ein überaus lästiges Unkr.; in anderen Gegenden ganz oder fast ganz fehlend. — *Ch. Leucanthemum* L. 4. Allgemein vorkommendes schädliches Wiesen-Unkr. — *Ch. macrophyllum* W. K. 4 (Südöstliches Deutschland), aromatisch, im Aeußern einer *Achillea* täuschend ähnlich! — *Ch. coronarium* L. ☉ (Südeuropa) 3. — *Ch. indicum* Thbg. 4. „Winteraster“ (China, Japan), 3., fast nur mit sog. gefüllten Blütenköpfchen in äußerst mannigfaltigen Farben vorkommend. — *Ch. coccineum* Sims. (*Pyrethrum roseum* Bbrst.) 4 (Persien, Caucasus). Die Blütenköpfchen liefern das persische Insektenpulver. —

Artemisia Absinthium L. „Wermuth“ 4. Off.: Hb. Absinthii. — *A. Dracunculus* L. „Esdragon“ (Südrußland) und *A. Abrotanum* L. (Südöstl. Eur.) 4. Gewürzpflanze in Gärten. — *A. vulgaris* L. „Beifuß“. Off.: Rad. Artemisiae. — *A. Vahlana* Kostel., *A. Cina* Bge. 4 (Persien, Kleinasien). Off.: Sem. (Calathid.) Cinae. —

Tanacetum vulgare L. „Rainfarru“ 4. Off.: Hb. et flor. Tanacetii. —

Subtrib. f. Gnaphalieae Less. Blüten alle röhrig, die Randblüthen fadenförmig, weiblich; Antheren geschwänzt; Kelchsaum haarig (Pappus pilosus). Hüllblätter trockenhäutig, strohartig, oft ansehnlich gefärbt. Meist filzig-wollige Kr.

Ammobium alatum R. Br. ♂—4 (Austral.), 3. mit geflügelten Stengeln.

Humea elegans Sm. ☉—♂ (Neusüdwaes) 3.! Blütenf. sehr klein, dreibis vierblütig, in sehr verzweigten Rispen mit dünnen lang herabhängenden Aesten. — Fremdartige Erscheinung! Aromatisch! —

Rhodanthe Manglesii Lindl. ☉ (Australien) 3.!

Helichrysum arenarium De C. 4. Auf Sandflächen verbreitet. Off.: Flores Stoechados citrinae. — *H. bracteatum* Willd. ☉ (Australien) 3.!

Gnaphalium dioicum *L.* (*Antennaria dioica* *Gärtn.*) 4. Auf Sainen und in Nadelwäldern der Ebenen und Hochgebirge, mit diöcischen Blütenköpfchen! — *G. margaritaceum* *L.* 4 (Nordamerika) 3. — *G. Leontopodium* *L.* 4. „Edelweiß“. Bekannte Alpenpflanze. —

Phaenocoma prolifera *Don.* (*Helichrysum proliferum* *Willd.*) *h* (Cap). Bekannte und morpholog. interessante 3., in den Gewächshäusern mit sprossenden Aesten, sehr verkürzten, eiförmigen Sprossen und äußerst kleinen, dicht dachigen Bl. Hüllfleckblätter sehr groß, ansehnlich.

(Noch zahlreiche, meist außereuropäische 3., wie die genannten als „Immortellen“ in den Gärten bekannt.)

Subtrib. g. *Senecioneae* *Cass.* Randblüthen meist vorhanden, jungenförmig, weiblich; Scheibenblüthen hermaphrod., Antheren ungeschwänzt; Papp. pilosus; Blütenlager nackt.

Doronicum cordatum *Wulf.* 4 (Südöstl. Deutschl.) 3. (Eins der wenigen im ersten Frühlinge blühenden Beispiele der Familie!)

Arnica montana *L.* „Wolverlei“, 4. Off.: Rad. et Flores Arnicae. Aromatisch!

Senecio vulgaris *L.* „gemeines Kreuzkraut“ *○*. Unbekanntes Unkraut. — *S. sylvaticus* *L.* *○*. Auf Sandboden, besonders auf Waldtriften oft sehr gesellig und zuweilen in größerer Ausdehnung mit wenigen anderen Pflanzen, die dichte krautartige Vegetation bildend. — Die sehr artenreiche Gattung liefert außer einigen Zierpfl., z. B. *S. elegans* *Thbg.* (Cap) *○*, auffallend wenige Rußpflanzen.

Cineraria hybrida *Willd.* 4—*h*. Vermuthlich (nach Boffe) eine Hybride der auf den canarischen Inseln einheimischen *C. populifolia* *De C.* und *C. cruenta* *De C.* — Bekannte 3., die sog. Cinerarien der Gärten, in zahlreichen Varietäten und äußerst mannigfaltigen Farben der Blüthen! —

Trib. 5. *Cynareae* *Less.* Griffeln (in den hermaphrod. Blth.) oft unter der gabeligen Theilung knotig verdickt; Griffelgabeln getrennt oder verbunden, äußerlich weichhaarig; Narbenlinien bis zur Spitze der Gabeln reichend und daselbst zusammenfließend.

Subtrib. a. *Calendulaceae* *De C.* Randblüthen weiblich, fruchtbar; Scheibenblüthen hermaphroditisch, aber unfruchtbar.

Calendula officinalis *L.* *○*. „Ringel- oder Todtenblume“ (Südeuropa). Off.: Flor. et hb. Calendulae 3. Blüthenf. zuweilen sprossend, nicht selten mit 5—8 kürzer oder länger gestielten kleineren Blüthenf.! *C. arvensis* *L.* *○*. In Weinbergen zuweilen lästiges Unkraut! —

Subtrib. b. *Echinopsidaeae* *Less.* Blüthenf. einblüthig; Blüthen röhrig, hermaphrod., von einer vielblättrigen spreuigen Hülle umgeben.

Echinops Ritro *L.* (Südeuropa) 4, *E. sphaerocephalus* *L.* (Südeuropa) 4. 3. — Die Gattung *Echinops* *Tournef.* (Kugeldistel) ist (nach C. S. Schulz) die einzige Gattung der Compositae mit einblüthigen Köpfchen, welche sich mit einem etwa halben Duzend Arten in Europa findet.

Subtrib. c. *Xeranthemeae* *Less.* Blüthenf. vielblüthig, Randblth. weiblich oder unfruchtbar, Scheibenblth. röhrig mit stark erweiterter Basis, hermaphroditisch; Antheren geschwänzt; Blütenlager spreublättrig, Papp. der Scheibenblth. meist aus 5 lineal-lanzettl. deutlichen Abl. bestehend, den Randblth. fehlend.

Xeranthemum radiatum Lam. (annuum Jaq.) ☉ (Südeuropa) 3.

Subtrib. d. *Carlineae* Cass. Blüthenf. vielblüthig, Blüthen meist alle hermaphrod. oder Randblüthen weiblich, Antheren langgeschwänzt, Papp. meist aus etwas verzweigten, federigen Haaren bestehend. (P. plumosus.)

Carlina acaulis L. 4. „Eberwurz“, früher off.: Rad. *Carlinae*. — *C. vulgaris* L. ♂ auf Sandboden verbreitet, beide Arten durch trockenhäutige, gefärbte strahlende innere Hüllfelfblätter ausgezeichnet.

Subtrib. e. *Centaurieae* De C. Blüthenf. vielblüthig, Randblüthen meist geschlechtslos oder fehlend. Scheibenblüthen hermaphroditisch, Antheren ungeschwänzt; Pappus haarförmig, selten fehlend. Achenen am Grunde mit seitlicher Schwiele.

Centaurea Jacea L. 4. Oft lästiges Wiesen-Unkraut! — *C. Cyanus* L. „Kornblume“ ☉. Unfr. im Getreide! — *C. montana* L. 4 3.! Blüthen wohlriechend! — *C. americana* Nutt. ☉ (Nordamerika) 3.!

Cnicus Benedictus Gärt. „Cardobenediktenkraut“ ☉ (Orient; in Südeur. verwildert). Off.: Hb. *Cardii Benedicti*. Enthält einen sehr bitteren Extractivstoff (Cnicin).

Carthamus tinctorius L. „Saflor“ (Aegypten) ☉. Zuweilen als Färbepflanze gebaut. Blumenfr. enthalten einen gelben und einen rothen Farbestoff, welcher letztere zum Färben benutzt wird.

Subtrib. f. *Carducae* Ch. *Schultz Bip.* Blüthenf. vielblth., Blth. alle röhrig, hermaphrod. Blüthenlager spreuig; Antheren ungeschwänzt; Pappus haarförmig (*Carduus*) oder federförmig (*Cirsium*) am Grunde ringförmig verwachsen; Achenen am Grunde mit centraler Schwiele.

Cirsium palustre Scop. 4, lästiges Wiesen-Unkr.! — *C. arvense* Scop. 4, sehr lästiges Unkr. im Getreide mit tiefgehenden, weithin kriechenden Wurzelsöcken! *C. lanceolatum* Scop. 4, *Carduus nutans* L., *C. crispus* L., sind die in Deutschland allgemein verbreiteten Distelarten. Beide Gattungen, besonders aber *Cirsium*, bildet in der freien Natur leicht Hybride. (Vergl. Rägeli: Dispositio specierum gen. *Cirsii* in Koch Synops 3; Wimmer Fl. v. Schlesien, p. 282.)

Cynara Scolymus L. 4. „Artischocke“. Vaterland unbekannt. Hüllfelfblätter und Blüthenlager fleischig, als Gemüse dienend. — *C. Cardunculus* L. 4 (Südeuropa) 3.

Silybum Marianum Gärt. ☉—♂ (Südeuropa). „Mariendistel“. Off.: Sem. *Cardii Mariae*. Der weißgefleckten, glänzenden Blätter wegen als 3.!

Subtrib. g. *Serratuleae* C. H. *Schultz Bip.* Blüthenf. vielblüthig, Blüthen alle röhrig, hermaphrod., Blüthenlager grubig, am Rande der Gruben spreuartig gefranst; Papp. haarförmig. Achenen am Grunde mit centraler Schwiele.

Serratula tinctoria L. 4. Wurzeln einen gelben Farbestoff enthaltend.

Lappa major Gärt. und *L. tomentosa* Lam. ♂. „Kletten“. Off.: Rad. *Bardanae*.

Onopordon Acanthium L. „Eseldistel“ ♂. Wird zuweilen 5--6' hoch, eine der ansehnlichsten einheimischen Pflanzen dieser Familie.

II. *Labiatiflorae* De C. Die hermaphroditischen Blüthen des Köpfchens meist mit zweilippigen Blumenfr. — Von den sämmtlichen außereuropäischen Gattungen dieser Abtheilung ist hier nur zu nennen die südamerikanische Gattung *Mu-*

tisia *L.*, von welcher sich einige Arten mit gefiederten, an der Spitze in eine Gabelranke auslaufenden Blättern bei uns in den Gewächshäusern finden, und durch ihren für diese Familie fremdartigen Habitus auffallen, z. B. *M. ilicifolia Hook.* (Chili, Peru); *M. speciosa Hook.* (Brasilien).

III. *Liguliflorae De C.* Blüten alle hermaphrod., mit zungenförmigen Blumenkronen.

Trib. 6. *Cichoriaceae*. Griffelgabeln cylindrisch, behaart, meist zurückgekrümmt, stumpf; Narbenlinien ungefähr bis zur Mitte reichend. — Milchsaft enthaltend!

Subtrib. a. *Lampsaneae Less.* Blütenlager nackt; Pappus fehlend.

Lampsana communis L. ☉. Verbreitetes Unkraut.

Rhagadiolus stellatus Gärtn. und *edulis Gärtn.* ☉ (Südeur., Nordastr.). Blätter dienen im Süden als Salat. — (Die Gattung ist bemerkenswerth dadurch, daß die Achenen der äußern Blüten mit den Hüllfellsblättern innig verwachsen).

Subtrib. b. *Hyoserideae Less.* Blütenlager nackt; Papp. kronenförmig, meist aus kurzen spreuartigen Blättchen gebildet.

Cichorium Intybus L. „Cichorie, Wegwarte“ 4. Wurzeln der wildwachsenden Pflanzen off.: Rad. Cichorii. — In manchen Gegenden häufig gebaut. Die geröstete Wurzel als Kaffee-Surrogat. — *C. Endivia L.* „Endivie“ ♂ (Orient). Sprossen und Bl., letztere besonders im gebleichten Zustande, als Salat. —

Catananche coerulea L. 4 (Südeuropa) 3.!

Subtrib. c. *Hypochaerideae Less.* Blütenlager spreublättrig; Papp. federig.

Hypochaeris radicata L. 4 und *glabra* ☉, beide, die letztere besonders auf Sandboden verbreitete Unkräuter. Erstere Art ist, besonders in nassen Jahrgängen, durch lehrreiche Bildungsabweichungen bemerkenswerth. Man beobachtet häufig Blütenköpfe mit sehr langgestielten vergrünerten Blüten und mehrere aus der Achsel der Hüllfellsbl. sich entwickelnde kürzer oder länger gestielte kleine Blütenköpfe. In den vergrünerten Blüten läßt sich die Umwandlung des Pappus in 5 grüne lineale Blättchen sehr deutlich erkennen.

Subtrib. d. *Scorzonereae Less.* Blütenlager nackt oder schuppig; Papp. federig, mit gleichsam in einander verwebten Fiederhaaren, zuweilen an den randständigen Achenen kronenförmig.

Tragopogon pratensis L. 4, bekannte Wiesenpfl., deren Blütenk. nur bis 10 Uhr Vormittags strahlig ausgebreitet zu sein pflegen. — Sehr häufig sind die Blüten kürzer oder länger gestielt, zuweilen sehr lang, schlaff überhängend, dabei die zu grünen Blättchen umgewandelten Federk., Blumenk., Staubgef. durch längere Internodien von einander getrennt. An solchen in der Flora von Heidelberg beobachteten Exemplaren fanden sich auch einzelne Blütenköpfe mit völlig röhrenförmigen regelmässigen Blumenkronen.

Scorzonera hispanica L. „Schwarzwurzel“ 4 (Südeur.). Der Wurzel wegen als Gemüse kultivirt.

Subtrib. e. *Chondrilleae Koch.* Blütenlager nackt; Papp. haarig; Achenen geschnäbelt, Schnabel am Grunde mit Schüppchen oder einem Krönchen umgeben.

Taraxacum officinale Wigg. (*Leontodon Taraxacum L.*) 4. „Löwenzahn“.

Off.: *Rad. Taraxaci*. — Nach Standort- und Witterungs-Verhältnissen, besonders in der Gestalt der sog. schrotzförmigen Blätter äußerst formenreich und lehrreich. Die Blüthschäfte zu Verbänderungen und Verwachsungen mehrerer, z. B. 2—4 oder in selteneren Fällen einer noch größeren Anzahl von Blüthenköpfchen geneigt.

Subtrib. f. *Lactuceae Koch*. Blüthenlager nackt; Pappus haarig; Achenen zusammengedrückt, geschnäbelt oder ungeschnäbelt.

Prenanthes purpurea L. 4. Gebirgswälder, oft heerdenweise, eine der schönsten Pflanzen Deutschlands. Blüthenk. fünfblüthig. (Die 5 Blüthen werden von Anfängern bisweilen für eine einzelne fünfblättrige Blumenkrone gehalten.)

Lactuca virosa L. ♂. „Giftlattich“. Off.: *Hb. Lactucae virosae*. Milchsafft, wie der der folgenden Arten narfotisch giftig! — *L. Scariola L.* ♂. Blätter vertikal gestellt! — *L. sativa L.* „Salat, Lattich“ ☉—♂. Vaterland unbekannt. Ueberall in Gärten gebaut.

Sonchus oleraceus L. ☉. „Gänsefistel“. Ueberall verbreitetes Unkraut. — *S. arvensis L.* 4. Auf feuchten Aekern durch kriechende Wurzelstöcke oft sehr lästig! —

Subtrib. g. *Crepideae Koch*. Blüthenlager nackt; Pappus haarig; Achenen mehr oder weniger stielrund, ungeschnäbelt oder geschnäbelt.

Crepis foetida L. ☉ starkriechend (spirige Säure enthaltend). — *C. rubra L.* ☉ (Südeur.). 3.! — *C. paludosa Mönch.* 4, eine der verbreitetsten Pflanzen auf Sumpfwiesen. *C. lacera Tenore* (Reapel), sehr giftig wirkend!

Hieracium Pilosella L. 4, die verbreitetste der in Eur. zahlreich vertretenen Arten, für deren schwierige Studium besonders empfohlen werden kann: Fries, *Symbolae ad Historiam Hieraciorum*. Upsala 1848; Grisebach, *Commentatio de distributione Hieracii generis*. Gottingae 1852; Wimmer, *Flora von Schlesien*. Breslau 1857. — Außerst gering ist die Anwendung, welche im praktischen Leben von den Arten dieser Gattung gemacht wird. *Hieracium umbellatum L.* trägt, da es auf den Sanddünen an den Seelüften oft sehr gesellig wächst, ein Weniges zur Befestigung des Flugsandes bei und dieselbe Art soll in Sibirien, ebenso wie *H. aurantiacum L.*, zum Gelbfärben benutzt werden. Letztere Art, mit in dieser sehr vorherrschend gelbblühenden Gattung seltener auftretenden dunkelrothbraunen Blfr. auch als 3. in den Gärten.

Die hier, nach dem Vorgange von Link, Handb. 1, p. 816, von den Compositen getrennten und als besondere Familie betrachteten *Ambrosiaceae* unterscheiden sich hauptsächlich durch die nicht verwachsenen Antheren. — Kräuter mit abwechselnden, nebenblattlosen Bl. Blüthen stets eingeschlechtig, die männlichen zahlreich, in Köpfchen, meistens von einer aus mehreren Hochbl. gebildeten Hülle umgeben, die weiblichen selten einzeln, meist, z. B. *Xanthium*, in zweiblüthigen Köpfchen, von einer geschlossenen Hülle umgeben. Blumenkr. der männlichen Blth. röhrig, fünfzählig, mit klappiger Knospenlage, 5 Staubgef., mit getrennten, zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Blumenkr. in den weiblichen Blth. meist fehlend oder fadenförmig. Fruchtkn. mit dem Kelche verwachsen, aus 2 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, mit 1 aufrechten anatropen Samenk. und fadenförmigem, zweispaltigem Griffel. Achene von der erhärteten nußähnlichen Hülle

umschlossen, mit eiweißlosem Samen und geradem Keim. — Diese nur aus wenigen Gattungen bestehende Familie ist größtentheils in Amerika einheimisch. Nur 2 Gattungen *Xanthium Tournesf.* und *Ambrosia Tournesf.* finden sich in Europa. Das in ganz Europa verbreitete *Xanthium Strumarium L.* enthält gelben Farbstoff, ehemals zum Färben gebraucht; die im südlichen Europa und in Kleinasien einheimische *Ambrosia maritima L.* war früher offic.

Als ein Verbindungsglied der Compositae mit den Dipsaceen ist endlich noch zu erwähnen: die kleine Familie der Calycereae *R. Br.* in *Linn. Transact.* 12, p. 133. — Kräuter mit abwechselnden, nebenblattlosen Bl. Blth. in reichblüthigen von einer Hülle umgebenen Köpfchen, theils hermaphrod., theils eingeschlechtig. Kelch fünftheilig, mit dem Fruchtkn. verwachsen; Blumenkrt. regelmäßig, trichterförmig oder röhrig, mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 5 mit getrennten oder monadelphischen Staubfäden und zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, mit ihrer unteren Hälfte verwachsenen, oben aber getrennten Antheren. Fruchtknoten einfächerig mit 1 hängenden anatropen Samenknoſpe. Griffel 1 ungetheilt mit kopfartiger Narbe. Achene von dem meist vergrößerten und erhärteten Kelch gekrönt, mit eiweißreichem Samen und geradem Keim. — Die wenigen Arten dieser Familie, über deren Eigenschaften nichts bekannt ist, sind in Südamerika einheimisch.

3. Apetalae *Juss.; Endl.*

(Monochlamydeae *De Cand.*)

Blüthendecken einfach, kelchartig, selten gefärbt (Perigonium), oft nur rudimentär oder ganz fehlend. Blumenkrone in manchen Familien gänzlich, in anderen vielleicht nur in Folge einer Verkümmernng fehlend, in wenigen (Juglandaeae, Euphorbiaceae) zuweilen mehr oder weniger deutlich vorhanden. —

Die Mehrzahl der hier aufgeführten Familien ist entschieden in die Abtheilung der Polypetalae zu verweisen, bei welchen, wie bemerkt worden, das Fehlen der Blumenkrone keine so seltene Erscheinung ist. Die Organisation mancher dieser apetalen Familien ist indessen eine nur wenig ausgebildete, so daß wenigstens einige derselben, ganz abgesehen von der unscheinbaren oder fehlenden Blüthendecke, wohl mit Recht als die einfachsten Dicotyledonen betrachtet werden können. Für den Zweck dieses Buches schien es nun passender, die sämtlichen Familien der Apetalen als ergänzende Abtheilung der Polypetalae zusammenzustellen und über die muthmaßlichen Verwandtschafts-Beziehungen in den einzelnen Fällen hie und da Andeutungen zu geben.

Erste Gruppe. Fruchtknoten mehrfächerig, (in den Eytineen einfächerig), dem Perigon angewachsen (in den Nepentheen frei). Frucht stets mehrsamig. Blüthen hermaphroditisch (in den Nepentheen diöcisch).

Aristolochieae.

Aristolochieae *Juss.* Gen. pl. ed. 1, p. 72 (excl. *Cytinus*).

Literat. De Candolle: Prodr. Vol. 15 enthält die monographische Bearbeitung der Familie von Duchartre.

Diagn. Hermaphroditische, regelmäßig oder unregelmäßig blühende a. D. mit klappiger Knospenlage des Perigon's, 6—12 epigynischen Staubgefäßen, dem Perigon angewachsenem, unvollständig dreibis sechsfächerigem Fruchtkn., drei- bis sechsfächerigen Kapseln oder Beeren und zahlreichen eiweißhaltigen Samen.

Anomal. Bei *Asarum canadense Michx.* (Nordamerika) finden sich, abwechselnd mit den Perigonzipfeln, die Rudimente von Blumenbl.

Allg. Charakter. Kräuter mit oft verkürzter Achse und kriechendem oder knolligem Wurzelstod oder bisweilen kletternde und windende Sträucher. Blätter abwechselnd, sehr selten gegenständig, nebenblattlos, einfach, mehr oder weniger herznierenförmig, hand- oder fußnervig, oft netzig geadert. Blüthen einzeln, achselständig, oder büschelig, endständig. Perigon verwachsenblättrig, meist dreilappig, bei *Asarum* regelmäßig, bei *Aristolochia* eigenthümlich unregelmäßig und bisweilen, z. B. *A. gigantea Mart.*, *cordifolia Mutis.* (Südamerika), durch Größe ausgezeichnet, vorherrschend von dunkler oder grünlicher Farbe. Staubgef. 6—12, stets epigynisch, bei *Asarum* frei, bei *Aristolochia* mit dem Griffel zu einer Säule verwachsen (also gynandrisch), mit zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren, deren Mittelband bei *Asarum* an der Spitze verlängert ist. Fruchtkn. von dem epigynischen Perigon bekrönt, aus 3—6 Fruchtblättern gebildet, mit verhältnißmäßig großer 3—6strahliger Narbe, mit wandständigen, scheidewandartigen Samenträgern, welche in der Achse nur unvollständig zusammentreffen und den Fruchtknoten daher nur unvollständig 3—6fächerig gestalten. Samentnospen zahlreich, anatrop. Frucht kapselartig, unregelmäßig scheidewandspaltig aufspringend (*Aristolochia*, *Asarum*), selten beerenartig. Samen zahlreich, mit mehr oder weniger ausgebildeter Nabelwulst, welche zuweilen, z. B. bei *Aristolochia Siphon* sich mantelartig ausbreitet. Keim sehr klein im Grunde des Eiweißkörpers. — Die Aristolochieae enthalten in ihren Wurzelstöcken und Wurzeln, seltener in den Bl. ätherisch-ölige, z. Thl. kampferartige oder bittere und selbst scharfe Stoffe. — Die Stämme der *Aristolochia*-Arten sind auf dem Querschnitt durch die fächerförmige Gruppierung der Gefäßbündel, sowie durch die Trennung der-

selben durch breite Markstrahlen bemerkenswerth. (Vergl. A. Siphon, *l'Hérit.*) Die Mitwirkung der Insekten bei der Befruchtung der Aristolochia-Arten ist bei A. Clematitis und Siphon leicht nachzuweisen. (Vergl. auch die ausführliche Beschreibung von C. Sprengel: über die Befruchtung der Blumen etc. p. 418.)

Geogr. Verbreitung. Die Familie findet sich hauptsächlich in Südamerika, seltener in Nordamerika und im trop. Asien. Von den wenigen Arten, welche in der Mittelmeerregion Europas auftreten, besißt Deutschland nur 2—3.

Bemerkenswerthe Arten.

Aristolochia Serpentina L. „Schlangenzwurzel“ 4 (Nordamerika). Off.: Rad. Serpentinae. In Amerika häufig gegen den Biß giftiger Schlangen gebraucht. — Mehrere südamerikanische Arten sind im Vaterlande geschätzte Heilmittel und kommen ebenfalls gegen Schlangenbiß in Anwendung. — A. rotunda L. und longa L. 4 (Südeuropa) waren früher off. — A. Clematitis L., die einzige in Deutschland einheimische Art, findet Anwendung in der Thierheilkunde. — A. Siphon *l'Hérit.* (macrophylla Lam.) 4 (Nordamerika). In den Gärten Deutschlands als vorzügliche Laubebekleidung geschätzt. — Blüthen Pfeifenkopfförmlich! Morphol. ist das Vorhandensein von 5 hintereinanderstehenden achselständigen Laubknospen (1 Haupt- und 4 Beiknospen), sowie die zuweilen vorkommenden eigenthümlichen Doppelspreitungen und Wucherungen an der Unterseite der Blätter besonders hervorzuheben. — Die Gestalt des Perigons ist bei manchen südamerikanischen Arten eine sehr sonderbare, z. B. A. caudata L. 4 (Westindien), A. cymbifera Mart. 4 (Brasilien) A. Gigas Lindl. 4 (Guatemala).

Asarum europaeum L. 4. „Haselwurz“. Off.: Rad. Asari. Wurzelstock enthält einen bitteren Extraktivstoff und riecht auffallend aromatisch, kampferartig.

Die naheverwandten halbstrauchartigen Nepentheae Blume Enum. Pl. Jav. 1, p. 84 werden hier nur wegen ihrer eigenthümlichen Blattbildung erwähnt. Die flachen, lanzettlichen, blattähnlichen Blattstiele endigen theils mit einer Ranke, theils mit einer kannenförmigen Schlauchbildung. Diese Schläuche (meist 3—4" lang und 1—2" breit) werden von der verhältnißmäßig sehr kleinen Blattoberfläche gleichsam deckelförmig verschlossen. Man kennt mehrere Arten der Gattung Nepenthes L., welche in Sümpfen des südlichen Asiens und auf Madagaskar einheimisch sind. Aus den Drüsen, welche sich an der Innenwand der Schläuche finden, wird an den natürlichen Standorten der Pflanzen eine trinkbare Flüssigkeit abgesondert. Am bekanntesten ist bei uns in Gewächshäusern N. destillatoria L. 4 (Ceylon). Durch Größe und Mannigfaltigkeit der Farben, sowie durch besonders eigenthümliche Form sind die Schläuche der N. Rafflesiana Jacq. 4 (Ostind.) und villosa Hook. (Borneo) ausgezeichnet.

Hier ist, als mit den Aristolochieen offenbar verwandt die durch Parasitismus ausgezeichnete Familie der Cytineae Brogn. (Annal. sc. nat. 1, p. 29) zu erwähnen. Fleischige, chlorophyllose, auf den Wurzeln oder Wurzelstöcken anderer Pflanzen parasitisch lebende Kräuter, bald mit völlig verkürzter, bald mit mehr entwickelter Achse. Blätter schuppig, dachig, deckblattartig, bisweilen fast fehlend. Blüth.

regelmäßig, bald in den Achseln der Deckblätter ährenförmig (*Cytinus*), bald einzeln, hermaphroditisch oder eingeschlechtig. Perigon röhrig-glockig oder fast tellerförmig ausgebreitet, 3—6 lappig, dem Fruchtknoten angewachsen, blumenartig gefärbt. Staubgef. 8—16, meist monadelphisch, dem Perigon oder zuweilen dem Fruchtkn. angewachsen. Antheren meist zweifächerig oder (*Hydnora*) vielfächerig, in Längsspalten oder (*Rafflesiaceae*) in Löchern aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, unterständig, mit mehreren (bei *Cytinus* 8 verzweigten) wandständigen Samenträgern und zahlreichen Samenknochen. Griffel endständig, unter sich oder zuweilen mit der Staubgefäßsäule verwachsen mit 1 scheibenartigen oder mehreren getrennten Narben. Frucht beerenartig, viel-samig. Samen eiweißhaltig. — Die *Cytineae*, deren Entwickelungsgeschichte des Keimes noch nicht vollständig bekannt (vergl. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung der Phanerogamen. Leipz. 1859, p. 570) sind am Cap, auf den indischen Inseln, sowie in einer Art vorzugsweise in der Mittelmeerregion einheimisch. Abstringirende Eigenschaften sind in fast allen Arten vorherrschend. — Die kleine Familie zerfällt in:

a) Eigentliche *Cytineae* (*Cytineae* *Endl.*). Antherenfächer durch Längsspalten aufspringend. Samenknochen sitzend. — *Cytinus Hypocistis* *L.* 4. Auf den Wurzeln der *Cistus*- und *Helianthemum*-Arten, in den Ländern am Mittelmeer, sowie auf den Inseln des adriatischen Meeres und in Kleinasien parasitisch lebend, ein an *Monotropa* oder *Orobanchen* erinnerndes, vor dem Aufblühen blutrothes Gewächs mit gelbrothen Blüthen. — *Hydnora africana* *Thunbg.* 4. Am Cap auf den Wurzeln einiger *Euphorbia*-Arten lebend; pilzähnlich, blattlos, aus einem kriechenden Wurzelstock eine einzelne, 2—3" lange, fleischige, übelriechende Blüthe treibend.

b) *Rafflesiaceae* *Endl. et Schott.* Antherenfächer durch Löcher aufspringend. Samenknochen hängend. — *Rafflesia Patma* *Blume*. In den Wäldern Java's auf den kriechenden Wurzelstöcken der *Cissus*-Arten parasitisch lebend. Die Pflanze entwickelt sich mit völlig verkürzter Achse aus einem eigenthümlichen Auswuchs des Wurzelstockes der Nährpflanze, und bildet von einigen Schuppen umhüllt eine einzige sehr große Blüthe (etwa 2' im Durchmesser) welche übelriechend und von sehr abstringirender Eigenschaft ist. *R. Arnoldi* *R. Br.*, eine auf Sumatra ebenfalls auf Wurzeln von *Cissus*-Arten lebende Art mit noch größeren Blüthen, von welchen eine einzelne ein Gewicht von 10 Pfunden erreichen soll. (Vergl. *Blume: Flora Javae*, Bruxelles 1828—29, woselbst auch Abbildungen, sowie *R. Brown: Transact. Linn. Soc.* 13, p. 207, t. 15—22 und *Vermischte Schrift. Bd. 2. R. Brown: On the female flower and fruit of Rafflesia Arnoldi and on Hydnora africana.* London 1844.

Zweite Gruppe. Fruchtknoten dem Perigon angewachsen, 2—3-fächerig. Kapsel 2—3-fächerig, viel-samig. — Blüthen diclinisch.

Begoniaceae.

Begoniaceae *R. Br.* in Tuckey Congo, p. 464.

Literat. Klotzsch: *Begoniaceen-Gattungen und Arten.* Berlin 1855. — A. de Candolle: *Mémoire sur la famille des Begoniacées* (Extrait des *Ann. d. sc. nat.* 4, ser. 11) 1860. — De Candolle *Prodr.* Vol. 15. — Hildebrand: *Anatomische Untersuchungen über die Stämme der Begoniaceen.* Berl. 1859.

Diagn. Monöcische oder selten diöcische a. D. mit blumenartigen getrenntblättrigen Perigonien, zahlreichen freien oder monadelphischen Staubgefäßen, dem Perigon angewachsenem 2—3fächerigem Fruchtkn., achsenst. Samenträgern, 2—3fächerigen Kapseln und zahlreichen einweißlosen Samen.

Anomal. *Begonia frigida* De C. bildet zuweilen Blüthen mit freiem Fruchtkn. — Die Samenträger sind zuweilen wandständig. —

Allg. Charakter. Saftreiche Kräuter oder Halbstr., mit meist knotig verdickten Stengelgliedern, zuweilen mit etwas knolligem oder kriechendem Wurzelsock. Bl. meist abwechselnd, stets eigenthümlich ungleichhälftig, schief, in der Größe sehr verschieden, meist ganz, zuweilen fiederartig oder handförmig gelappt oder eingeschnitten, mit hinfälligen, scheidenförmigen Nebenbl. Blth. in achselständigen, oft sehr verzweigten Trugdolden, meist monöcisch, die männl. Blth. ohne Hochbl., central, die weiblichen Blüthen von dünnhäutigen Hochbl. unterstützt, an den sekundären Verzweigungen der Blüthenstände. Perigon aus 2—8 (in der Zahl nämlich sehr wechselnden), getrennten, blumenartig gefärbten Blättchen gebildet, mit dachiger Knospenlage. Staubgef. der männl. Blth. dicht gedrängt, zahlreich, frei oder monadelphisch, Antheren zweifächerig, die Fächer durch das erweiterte Mittelband getrennt, in Längspalten aufspringend. Fruchtknoten der weiblichen Blüthen dem Perigon angewachsen, unterständig, 2—3gliedrig, mit 2—3 kurzen Griffeln und ebensovielen sehr entwickelten, ganzen oder mehrspaltigen Narben. Letztere reichlich mit entweder gleichförmigen oder ein spiralförmiges Band bildenden Wörzchen besetzt. Fruchtkn. 2—3fächerig, mit meist achsenständigem Samenträger und zahlreichen anatropen Samenkn. Kapsel meist 2—3flügelig, 2—3fächerig, in der Mitte der Flügel durch Spalten dreiflappig aufspringend. Samen einweißlos, mit nekartiger Schale und geradem Keim. — Diese Familie nimmt eine ziemlich isolirte Stellung im Systeme ein. Das meist dreigliedrige Pistill, der unterständige Fruchtknoten, dessen Samenträger in selteneren Fällen die Achse der Höhlung nicht völlig erreichen und daher wandständig erscheinen, deuten einige Verwandtschaft zu den Cucurbitaceen an, sowie die knotig verdickten Stengelglieder, die scheidenförmigen Nebenbl. an Polygoneen erinnern. — In den Säften der Begoniaceen ist häufig oralsaurer Kalk enthalten und lassen sich sehr leicht Krystalle von verhältnißmäßig beträchtlicher Größe, sowohl Drusen, als quadratische Ostaeder nachweisen. — In morphologischer Beziehung ist es besonders die so eigenthümliche Gestalt der Blätter, welche die Familie interessant und durch die Mannigfaltigkeit und oft schöne Färbung be-

sonders beliebt macht. — Die Vermehrungsfähigkeit der Begoniaceae ist eine ganz außerordentlich große. Es bilden sich nicht allein reichlich keimfähige Samen, sondern auch auf verschiedene Weise ist für die vegetative Vermehrung gesorgt. Manche Arten, z. B. *B. Rex* bilden sehr leicht aus den Blättern, welche auf feuchten Sand gelegt sind, ja selbst aus einzelnen Stückchen der Blätter, Adventivknospen und Wurzeln; bei mehreren Arten, z. B. *B. (Knesebekia Kl.) bulbifera*, *Martiana*, *monoptera*, finden sich Brutknospen in großer Zahl gehäuft in den Blattachseln, welche oft nicht unwesentlich zur Vermehrung beitragen. Bei *B. gemmipara* sind sogar besondere kleine mit Hochblättern versehene Zweige, welche an ihrer Spitze von einer becherförmigen Hülle umgeben, Häufchen von Brutknospen tragen. Zuweilen erfolgt auch eine gleichsam abnorme Entwicklung von kleinen Blättchen an den Blattstielen, welche ebenfalls unter günstigen Bedingungen zu einer selbstständigen Entwicklung gelangen. — Ueber die im Marke der Stengelbildungen mancher Begoniaceen vorkommenden Gefäßbündel vergl. die oben genannte Schrift von Hildebrand.

Geogr. Verbreitg. Die Begoniaceae, von welchen de Candolle 371 Arten aufzählt, sind in tropischen Gegenden einheimisch, meistens in Mexiko, Mittel- und Südamerika, sowie im tropischen Asien, wenige im südlichen und westlichen Afrika. Die meisten zeigen sich als örtlich sehr begrenzte Pflanzen, nur wenige finden sich zugleich in Asien und Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

In ihrem Vaterlande sind einige Arten ihrer kühlenden, zuweilen auch auflösenden, selbst brechenerregenden Säfte wegen heilkräftig, und liefern in ihren Bl., manchen Polygonaceen ähnlich, Gemüse. — Sehr groß ist die Zahl der Arten, Varietäten und durch künstliche Befruchtung alljährlich noch vermehrte Hybride, welche bei uns als Ziergewächse kultivirt werden. Manche derselben haben in Form, Farbe und Metallganz der Bl. viel Eigenthümliches und eine oft ganz erstaunliche Mannigfaltigkeit, die besonders hinsichtlich der Farben und eigenthümlichen Zeichnung der Blätter noch lange nicht erschöpft zu sein scheint. Am bekanntesten sind: *Begonia argyrostigma Fisch.* h. (Brasilien), Blätter mit silberweißen Flecken; *B. discolor R. Br.* 4 (China), Blätter unterseits dunkelroth; *B. incarnata Lk. et Otto* h. (Mexiko); *B. manicata Hort.*, Blumenstiele mit manschettenähnlichen Schuppen besetzt! — *B. Rex Putz.* h. (Ostindien), mit oft sehr großen, mannigfach gezeichneten Blättern, und viele andere!

Dritte Gruppe. Fruchtknoten frei, eineiig, seltener mehr-eiig. Samen, meist eiweißhaltig mit peripherischem, selten centralem, meist gebogenem, seltener geradem Keim. Blüthen hermaphroditisch oder polygamisch. Sehr vorherrschend krautartige Gewächse!

Polygoneae.

Polygoneae *Juss.* Gen. pl. p. 82.

Literat. G. A. Meyer: Einige Bemerkungen über die natürliche Familie der Polygonaceae. St. Petersburg 1840. Meisner: Polygonaceae in De Cand. Prodr. Vol. 14. — Meisner: Monographia generis Polygoni prodromus. Genevae 1826. — Campdera Monographie des Rumex. Paris 1812.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische a. D. mit knotig verdickten Stengelgliedern, röhrenartigen, den Stengel ganz umschließenden Blattscheiden, meist sechsgliedrigen Blüthendecken, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freiem einfächerigem Fruchtknoten, einer aufrechten Samenknospe, dreikantigen oder linsenförmigen Caryopsen, mehlsreichem, eiweißhaltigem Samen, mit theils seitlichem, theils centralem Keim.

Anomal. Bei *Eriogonum Michx.* sind die Samen mit nur geringem Eiweiß versehen und die Blattscheiden sind fast fehlend. — Bei *Calligonum L.* sind die Laubblätter ganz verkümmert und werden durch verkürzte Scheiden vertreten. — Meisner beobachtete eine Frucht von *Polygonum orientale L.* mit 2 Samen! — Röper (Flora Mecklenburgs 2, p. 134,) beobachtete 4—5kantige Rheum-Früchte mit 4—5 Griffeln.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen sehr klein (*Koenigia*), bald niederliegend, bald kräftige Laubstengel treibend (*Rheum*), mit oft stark entwickelten Wurzeln oder Wurzelstöcken, seltener strauch- oder selbst baumartig. Stengel zuweilen windend und rankend, mitunter sich sehr verzweigend und ein dichtes Gestrüpp bildend, z. B. *Mühlenbeckia appressa*, seltener mit dornigen Verzweigungen (*Atraphaxis spinosa L.*). Bl. abwechselnd, fieder- oder handnervig, oft sehr einfach, seltener gelappt oder gespalten, stets mit einer stengelumfassenden, röhrigen, nebenblattartigen Scheide (*Luteochea*), welche mehr oder weniger, zuweilen nur schwach entwickelt, auch an älteren Blättern nicht selten hinfällig oder schwindend ist. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmern diclinisch, bald achselständig, einzeln oder trugdoldig, bald endständig in Aehren, Rispen oder Trugdolden. In der Gruppe der Erigoneen sind die Blüthen von einer besonderen röhrenförmigen Hülle umgeben. — Perigon meist 5—6z., seltener dreizählig, grünlich oder gefärbt, meist getrenntblättrig, seltener mehr oder weniger röhrenartig verwachsend, mit dachiger Knospenlage. Staubgefäße dem Rande des Blüthenbodens oder bisweilen im Grunde des Perigons einem drüsigen Ringe eingefügt, getrennt, in der Zahl sehr unbestimmt und oft in den einzel-

nen Blütenständen schwankend, vorherrschend bei *Polygonum* 8, bei *Rumex* 6, bei *Rheum* 6—9, bisweilen einzelne unfruchtbar. Antheren zweifächerig, der Länge nach aufspringend. Fruchtknoten frei, aus 2—3 Fruchtblättern bestehend und dem entsprechend, wie z. B. in der Gattung *Polygonum* bald rundlich zusammengedrückt, bald und vorherrschend dreifantig; selten ist der Fruchtknoten vierblättrig, stets einfächerig mit 2—3—4 Narben (der Zahl der Fruchtbl. entsprechend). Narben bald unscheinbar, bald nierenförmig verbreitert (*Rheum*) oder zerschlitt (*Rumex*). Samenknope 1 gerade, im Grunde des Fruchtknotens sitzend. Caryopse linsenförmig oder 3—4kantig, bisweilen geflügelt, oft von dem bleibenden und zuweilen mehr oder weniger auswachsenden, auch selbst saftreich werdenden (*Coccoloba*; *Mühlenbeckia*) Perigon umhüllt. Same die Nuß meist ganz erfüllend und mit derselben oft verwachsend, Eiweiß meist reichlich und mehlig. Keim gekrümmt oder gerade, bald peripherisch an der Außenseite des Eiweißes liegend, bald vom Eiweiß eingeschlossen, central (*Rheum*) oder meist seitlich (*Rumex*, *Polygonum*). Diese Familie ist eine absolut apetale und hat in der Bildung des mehltreichen Eiweißes, sowie der knotig-gegliederten Stengel nur geringe Beziehungen zu den Caryophyllineen.

In den Polygoneen herrschen sehr verschiedenartige Bestandtheile. Oxalsäure, mit Kali verbunden, ist sehr allgemein verbreitet, besonders reichlich in den jungen Blättern der *Rumex*-Arten, sowie in den Wurzeln und Blättern von *Rheum*, in welchen sich oft nadelförmige Krystalle und auch Drüsen von oxalsaurem Kalk finden. Die Wurzeln vieler Arten enthalten adstringirende, bitter-harzige Stoffe und sind daher oft wichtige Heilmittel (*Rheum*). Stärkemehl ist im Eiweiß der Samen und in den unterirdischen Theilen sehr vorherrschend, Farbstoffe charakterisirt nur einzelne Arten (s. unten).

Geogr. Verbreitg. Man kennt etwa 690 Arten. In tropischen Gegenden sind sie seltener (*Coccoloba*), vielmehr hauptsächlich in den gemäßigten Gegenden der nördlichen Erdhälfte verbreitet, und zwar von den Meeresküsten (*Polygonum maritimum* L.) bis zu den Höhen des ewigen Schnees (*Oxyria digyna* Campd., *Rumex nivalis* Hegetschw.), von den Teichen und Sümpfen, in Gesellschaft mit Nymphaeaceen, bis zu den dürrsten Sandfeldern und selbst bis in die Straßen mancher Städte. — *Rheum* ist auf Asien beschränkt.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Eigentliche Polygoneae. — Blüten ohne Hülle. —

Triplaris americana L. h (Südamer.). Baum mit weiter Markhöhre,

welcher der Aufenthalt einer sehr giftigen Ameise sein soll. (Vergl. Lindl. Veg. Kingd.)

Rumex alpinus *L.* 4. „Mönchsrhabarber“, liefert die als Surrogat der Rhabarber bei den Alpenbewohnern in Anwendung kommende Rad. Rhabarbari Monachorum. — *R. Patientia* *L.* „englischer Spinat“ 4 (Südeuropa). *R. Acetosa* *L.* „Sauerampfer“ 4 und *R. scutatus* *L.* „römischer Spinat“ 4, als Gemüsepflanzen kultivirt. *R. Acetosella* *L.* 4, auf Sandboden oft sehr gefellig, ganze Flächen überziehend, zuweilen durch blutrothe Färbung ausgezeichnet. — *R. vesicarius* *L.* ☉ (Nordafrika). Perigon blasenförmig auswachsend, sich färbend und die Frucht bedeckend. — Die Wurzeln der größeren Rumex-Arten, 3 B. *R. aquaticus* *L.*, *nemorosus* *Schrad.*, *maximus* *Schreb.*, waren als adstringirende Heilmittel offic.

Coccoloba uvifera *L.* h (Westind., Südamer.), liefert ein sehr adstringirendes sog. Kino-Gummi (K. occidentale). Die saftreich werdenden Perigone, nach völligem Auswachsen von Farbe und Größe einer kleinen Kirsche, sind von dieser, sowie von anderen südamerikanischen Arten, 3 B. *C. excoriata* *L.*, *pubescens* *L.* essbar. — *C. platyclada* *F. Müller* (Australien) h hat plattgedrückte, flache, gleichsam bandartige, etwas windende Stengel.

Mühlenbeckia adpressa *Meisn.* h (Australien). Saftreiche Perigone essbar! Bl. verschiedengestaltig, rundlich, gelappt oder spießförmig!

Pterococcus aphyllus *Ledeb.* (*Calligonum Pallasii* *VHerit.*) blattloser Strauch am caspischen Meer, liefert ein gummiartiges Produkt, welches aus Wunden der Zweige und der Stämme fließt, bei sehr heißem Wetter auch aus den krautigen Theilen sich absondert.

Polygonum Fagopyrum *L.* und *tataricum* *L.* (*Fagopyrum esculentum* *Mönch.* und *tataricum* *Gärtn.*) „Buchweizen, Haidekorn“ ☉, beide aus dem Innern Asiens stammend, seit Anfang des 16. Jahrhunderts in Europa bekannt. Auf sandigem Boden, der stärkemehlreichen Samen wegen, wichtige landwirthschaftliche Kulturpflanze. — *P. Convolvulus* *L.* ☉, ein lästiges, windendes Unkr. — *P. orientale* *L.* ☉ 3. aus Indien und China, bildet aus den Stengelgliedern sehr leicht Adventiv- (gleichsam Lust- Wurzeln. — *P. tinctorium* *Lour.* ☉ (China) enthält indigoartigen Farbstoff. — *P. Hydropiper* *L.* ☉. Das Kraut hat einen brennend scharfen pfefferartigen Geschmack. — *P. amphibium* *L.* 4. Sowohl im Wasser, als auf ziemlich trockenem Boden vorkommend; im ersteren Falle mit schwimmenden Blättern, deren Unterseite keine Spaltöffnungen hat, im letzteren Falle (an Ufern und auf überschwemmten Ländereien bisweilen in lehrreichen Uebergängen) mit lanzettlichen, aufrechten Blättern, deren Unterseite besonders reichlich Spaltöffnungen zeigt. *P. viviparum* *L.* 4. mit Brutknospen, welche die Blüthen theilweise verdrängen und zur Vermehrung der Pflanze wesentlich bestimmt sind. Auf besonders gutem Boden kommt es zuweilen vor, daß die Brutkn. an der Mutterpflanze selbst sich entwickeln, ohne sich von derselben zu trennen. Es können auf solche Weise diese Knospen in Blüthen tragende Zweige auswachsen. *P. bulbiferum* *Royle* (Ostind.) ebenfalls Brutknospen bildend. — *P. Bistorta* *L.* 4. Wurzelstock eigenthümlich gekrümmt, adstringirend. Off.: Rad. Bistortae.

Koenigia islandica *L.* Ein in Sümpfen Island's und Lappland's vorkommendes sehr kleines ☉ Kraut, in der äußeren Erscheinung Ähnlichkeit mit manchen Alfeen zeigend.

Rheum australe Don. (Emodi Wall.) 2 (Himalaya). Durch blutrothe Färbung ausgezeichnete 3., von welcher jedoch keine off. Rhabarberwurzel in den Handel gelangt. Die Abstammung der letzteren ist (nach Berg l. c. Heft 31) überhaupt noch unbekannt. Als Stammpflanzen der off. Rad. Rhei werden oft genannt die in dem östlichen Asien und dem nördlichen Mittelasien einheimischen *Rh. palmatum L.*, *compactum L.*, *undulatum L.*, — *Rh. Rhaponticum L.* 2 (Südl. Sibirien), liefert die in der Thierarzneikunde gebrauchte Rhapontikwurzel. Diese, sowie *R. Ribes L.* (Persien, Syrien) und *undulatum L.* 2, auch häufig in Gärten. Die jungen Sprossen und Blattstiele als Gemüse dienend. — *Rh. nobile Hook.*, eine Alpenpflanze vom Sikkim-Himalaya, 14000' über dem Meere wachsend, bildet 3' hohe Stengel, mit dicht übereinanderliegenden dachig sich deckenden Bl. und Hochbl., in der äußeren Erscheinung einer kegelförmigen Säule ähnlich sehend!

b) **Eriogoneae.** Blüthen entweder einzeln oder mehrere, von einer röhrenförmigen Hülle umgeben. — Amerikanische Gewächse, welche durch die besondere Hochblattbildung die Verwandtschaft zu den Nyctagineen anzeigen. Es sind nur wenige Gattungen bekannt, von welchen *Eriogonum L.* (mit etwa 80 Arten) in Nordamerika verbreitet ist. —

Nyctagineae.

Nyctagineae Juss. Gen. p. 90.

Literat. Choisy: Nyctagineae in De Cand. Prodr. Vol. 13. — Zmisch: über *Mirabilis* in Beitr. zu vergl. Morphol. Halle 1854.

Diagn. Hermaphroditische, nebenblattlose a. D. mit meist fünflappigem, röhrenartigem, gefaltetem, oft blumenartig gefärbtem Perigon, freiem, einfächerigem, eineitigem Fruchtknoten, Nußfrüchten, welche von der erhärteten Basis des Perigon's (eine falsche Frucht darstellend) eingeschlossen sind, mit einem das Eiweiß meist ringsförmig umgebenden Keim.

Allg. Charakter. Meist einjährige oder ausdauernde Kräuter mit knotig verdickten, oft mit glatten Bruchflächen abbrechenden Stengelgliedern, seltener Sträucher oder Bäume (*Pisonia Plum.*). Blätter abwechselnd oder gegenständig, einfach, fiedernervig, gestielt, nebenblattlos. Blüthen einzeln, oder meist trugdoldig gehäuft, hermaphroditisch, meist von einer getrennten oder verwachsenblättrigen, grünen, oft fleischähnlichen oder gefärbten Hülle umgeben, welche jedoch in einigen Gattungen, z. B. *Pisonia Plum.*, *Neea R. et P.* fehlt. Perigon 4—5zählig, blumenkronenartig gefärbt, verwachsenblättrig, röhrig oder trichterförmig, am Grunde oft kugelig erweitert, mit gefalteter Knospenlage. Staubgef. dem Blüthenboden eingefügt, meist 5, mit zweifächerigen der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, aus 1 Fruchtblatt gebildet, einfächerig, mit 1 in der Knospe eigenthümlich eingerollten Griffel und meist kugelig, verhältnißmäßig großer Narbe.

Samenknospe 1 sitzend, aufrecht, campylotrop. Frucht nußartig, von der erhärteten und oft vergrößerten Perigonbasis gänzlich umschlossen, auch zuweilen von der bleibenden Hülle umgeben. Same mit der Frucht mehr oder weniger verwachsen. Keim gerade oder zusammengekrümmt, in beiden Fällen das mehrlreiche Eimweiß umgebend. — Die Nyctagineae schließen sich der vorigen und der nächstfolgenden Familie in mancher Beziehung an. Von polypetalen Familien würden sie wegen ihrer Samen und Keime die meiste Verwandtschaft zu den Caryophyllineen zeigen. — Sowohl die holzartigen Stämme, als auch die Krautstengel verhalten sich, wie z. B. *Mirabilis Jalapa* L. deutlich zeigt, sehr anomal. Die Gefäßbündel sind stets getrennt, entweder auf dem Querschnitt ganz zerstreuet (gleichsam monocotyledonisch) oder theils zerstreuet, theils eine aus getrennten Gefäßbündeln bestehende Zone bildend. — In mehreren Arten finden sich, besonders in den Wurzeln, harzige, abführende Eigenschaften, z. B. in *Mirabilis Jalapa*, von welcher man früher annahm, daß sie die off. Jalappwurzel (f. *Convolvulaceen*) liefere. Manche Arten, z. B. *Boerhavia viscosa* Lagasc., *Mirabilis longiflora* L. sind durch Sekretion flebriger Stoffe, besonders im Blüthenstande, andere durch sehr wohlriechende Blumen ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist größtentheils in tropischen Ländern, besonders in Südamerika, einheimisch; wenige Arten finden sich in Nordamerika und Australien. Die Gattung *Boerhavia* ist durch eine Art auch in Südeur. (Spanien) vertreten (*B. plumbaginea* Cav.).

Bemerkenswerthe Arten.

Mirabilis Jalapa L. „Wunderblume“ ☉ (Südamer.). 3., deren mannigfach gefärbte, auch buntgestreifte blumenartige Perigone sich Abends öffnen. — Die ganze Pflanze, besonders aber die rübenartigen Wurzeln, sind sehr reich an nadel-förmigen Kalkkrystallen. — Die kugeligen Pollenkörner verhältnißmäßig groß! — Bei *Mirabilis* schließt die kelchähnliche Hülle nur 1 Blüthe ein, sie wird daher von Anfängern sehr leicht für den Kelch gehalten. — *M. longiflora* L. ☉ (Mexiko). 3. mit Abends wohlriechenden Perigonien! —

Allionia ovata Pursh. und *nyctaginea* Michx. 4 (Nordamer.). In botanischen Gärten zur Demonstration der Familie! (Die Hülle von *Allionia* L. dreiblützig!)

Buginvillea spectabilis Juss. (Peru). Dorniger Schlingstr. Hülle rosenroth gefärbt, dreiblützig! 3.

Chenopodeae.

Chenopodeae Vent. Tabl. r. veg. 2, p. 253.

Literat. Moquin-Tandon: Chenopodeae in De Cand. Prodr. Vol. 13. —

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, nebenblattlose a. D. mit meist fünfspaltigen, krautartigen, bleibenden Blüthendecken, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einer gekrümmten Samenknope, einsamigen Caryopsen, meist einweißhaltigen Samen und peripherischem oder spiraligem Keim.

Anomal. In einigen außereuropäischen Gattungen, z. B. *Anabasis* L. finden sich 5 mit den Perigonblättern abwechselnde Schüppchen, welche vielleicht als verkümmerte Blumenbl. zu betrachten sind. —

Allg. Charakter. Kräuter oder seltener Sträucher, niemals Bäume, häufig sehr saftreich, zuweilen eigenthümlich gegliedert (*Salicornia*), durch Kultur sehr leicht Neigung zu parenchymreicher Ausbildung der Wurzeln oder des ganzen Krautes oder der Blätter zeigend. Blätter abwechselnd oder die unteren gegenständig, meist einfach, zuweilen gelappt oder mehr oder weniger tief eingeschnitten, seltener cylindrisch oder schuppenförmig, stets nebenblattlos. Blüthen in Rispen oder in Trugbolben knäueiförmig gedrängt, endständig oder achsenständig, sehr unscheinbar, oft polygamisch oder durch Verkümmern eingeschlechtig, von Hochblättern umgeben oder nackt. Perigon meist fünftheilig, seltener vier- bis drei- oder zweitheilig, grünlich, bisweilen mit der Frucht auswachsend und erhärtend (*Beta*) oder flügelartig sich ausbreitend (*Echinopsilon* Moq., *Kochia* Roth,) oder saftreich werdend, sich färbend und eine falsche Beere darstellend (*Blitum* L.). Staubgefäße aus dem Perigon entspringend, in der Zahl sehr unbestimmt und schwankend, 1—5, sehr häufig in den ersten oder obersten Blüthen eines Knäuels fünfzählig, in den übrigen mehr oder weniger verkümmert. Antheren zweifächerig, in Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten frei oder sehr selten dem Perigon ein wenig angewachsen, einfächerig, mit 1 Griffel und meist 2, seltener 3—4 Narben. Samenknope campylotrop, sitzend oder von einem kurzen Nabelstrange herabhängend. Caryopse meist schlauchartig mit 1 nierenförmigen Samen. Eiweiß meist sehr reichlich, mehlig, seltener fast schwindend. Keim ring- oder hufeisenförmig, seltener spiralig. — Die Chenopodeae zeigen hinsichtlich ihrer Bestandtheile eine große Mannigfaltigkeit. Sie sind besonders reich an Schleim und Salzen, enthalten oft oxalsaure Kalkkrystalldrüsen, auch reichlich Natronsalze, wie z. B. die an den Seeküsten und Salinen vorkommenden Arten. — Zuckersüßige Säfte zeichnet vorzüglich die kultivirte Runkelrübe aus, während in manchen anderen Arten ätherische Oele und aromatische Stoffe vorherrschen. In den Samen ist Stärkemehl fast ganz allgemein verbreitet. — Die in vielen Arten sehr auffallend graugrüne Färbung

des ganzen Krautes und der Blütenstände wird z. Thl. von einer großen Menge sehr kleiner äußerer Drüsen hervorgerufen, wodurch solche Pflanzen ein gleichsam mit Mehl bestreuetes Aussehen erhalten.

Geogr. Verbreitg. Die Chenopodeae sind als eine große, an Arten reiche Familie fast über die ganze Erde verbreitet, vorzugsweise jedoch in extratropischen Ländern einheimisch und nehmen insbesondere einen wesentlichen Theil der sog. Halophyten-Flora in den Salzsümpfen und Steppen des nordwestlichen Asien's ein. Auch an den europäischen Meeresküsten, an den Salinen und Salzseen des Binnenlandes, sind die meist sehr gesellig wachsenden Chenopodeae charakteristische Bestandtheile der Vegetation. Viele sind sehr verbreitete Unkräuter und bilden in den Dörfern, auf Schutt u. s. w. einen Theil der sog. Ruderalpflanzen.

Systematische Einteilung der Familie nach C. A. Meyer in Ledebour
fl. Altaica 1, nebst Beifügung der bemerkenswerthesten Arten.

1) *Cyclolobeae*. Keim meist ringförmig das Eiweiß umgebend, seltener (*Salicornia*) zusammengebogen, an der Seite des Eiweißes liegend.

Trib. 1. Salicornieae. Stengel gegliedert, saftreich; Blüten meist hermaphroditisch; Same vertikal gestellt.

Salicornia herbacea L. ☉, am Seestrande und auf Salztristen im Binnenlande oft sehr gesellig. Stengelglieder tragen 2 gegenständige kurze Scheiden, aber keine entwickelte Laubblätter. Die sehr unscheinbaren dreiblühigen Trugdolden sind in Vertiefungen der saftreichen Stengel und Aeste eingesenkt.

Trib. 2. Atripliceae. Stengel nicht gliederartig eingeschnürt. Blüten polygamisch. Perigon der männlichen Blüthe von dem der weiblichen verschieden. (3. B. bei *Atriplex* L., Perigon der hermaphroditischen und männlichen Blüthe 3—5theilig, der weiblichen zweiblättrig; zusammengedrückt, frei oder verwachsen.) Same meist vertikal.

Atriplex hortense L. ☉ (Mittelasien). Als Gemüsepflanze seit den frühesten Zeiten gebaut. Eine blutroth gefärbte Spielart in Gärten als 3. — *A. patulum* L. und *A. hastatum* L. ☉, gehören zu den verbreitetsten Ruderalpfl. Deutschlands! —

Spinacia oleracea L. ☉. „Spinat“. Aus dem Orient stammend, bekannte Gemüsepflanze. — Die Pflanze ist diöcisch, doch findet man auch zuweilen einzelne hermaphroditische Blüten. Perigon der männlichen Blüthe 4—5blättrig, der weiblichen Blüthe röhrig, mit der Frucht auswachsend, theilweise bekrönend, oft scheinbar oberständig!

Trib 3. Chenopodieae. Stengel nicht gliederartig eingeschnürt. Blüten polygamisch oder hermaphroditisch mit gleichförmigem Perigonem. Same vertical oder horizontal.

a) Blüten ohne Vorblättchen.

Blitum virgatum L. und *capitatum* L. „Erdbeerspinat“ ☉ (Südeuropa).

Perigon bei der Fruchtreife saftreich, scharlachroth, die kugeligen Blütenstände erdbeerähnlich. — Blätter dienen als Gemüse.

Chenopodium ambrosioides L. ☉. „Jesuiten-Thee“ (Mexiko). Aromatisch starkriechend. Off.: Hb. *Chenopodii ambrosioides*. — Ch. *Botrys* L. (Südeur.). Wohlriechend! — Ch. *anthelminticum* L. ☉ (Süd- und Nordamer.). Wurmwidriges Heilmittel! — Ch. *Quinoa* L. ☉ (Chili, Peru). Im Vaterlande wegen der sehr reichlichen stärkemehlhaltigen Samen wichtige, das Getreide ersetzende Nahrungspflanze! — Ch. *Vulvaria* L. (*foetidum* Lam.) ☉ sehr übelriechend, entwickelt schwefelhaltiges Ammoniakgas. Off.: Hb. *Vulvariae*. — Ch. *hybridum* L. ☉, häufiges Unkraut, erinnert im Geruch, besonders aber in der Form der Blätter, an *Datura Stramonium* L. — Ch. *album* L. (*viride* L.) ☉. „Melde“. Auf Kulturland (auch außerhalb Europa) sehr allgemein verbreitetes Unkraut! — Ch. *rubrum* L., *glaucum* L., *bonus Henricus* L. gehören ebenfalls zu den in Deutschland fast nie fehlenden Ruderalpflanzen. —

Beta vulgaris L. ♂. An den Seeküsten des südlichen Europas einheimisch. Wurzeln der wilden Pflanze dünn und holzig, wird durch Kultur rübenartig und fleischig. Als Varietäten unterscheidet man: *β. Cicla* L. Blumenstiele und Rippen fleischig, verschiedenartig (gelb, purpurroth, hellroth) gefärbt. *β. p. rapacea* Koch. „Runkelrübe“. Wurzel durch Gehalt an Rohrzucker (im günstigen Falle 12%) ausgezeichnet, für die Zuckerfabrikation gebaut; auch außerdem, der als Viehfutter benutzten Blättern und Wurzeln wegen, wichtige landwirthschaftliche Kulturpflanze. Die Spielart mit rother Rübe als Salatpflanze gebaut. — Die blüthentragenden Stengel von *B. vulgaris* sind im kultivirten Zustande sehr häufig bandförmig verbreitert! —

Hablitzia tamnoides Blrst. 2 (Caucasus). Stengel windend! 3.

Teloxys aristata Moq. ☉ (Sibirien, Nordamerika). Alle Zweige der sehr ästigen Pflanze gehen in Grannen aus! —

b) Blüten mit 2 Vorblättchen.

Boussingaultia baselloides H. B. et Kth. h (Quito), Stengel windend. Knollige Wurzeln als Surrogat der Kartoffeln empfohlen!

2) *Spirolobeae*. Keim spiralg. Eiweiß fehlend oder sehr schwach ausgebildet.

Schoberia maritima C. A. M. (*Suaeda maritima* Dumort) ☉ und *Salsola Kali* L. ☉, am Meeresstrande und in der Nähe von Salinen meist sehr gefellig (letztere auch zuweilen vom Salzboden entfernt, auf Sandflächen); nebst anderen Arten, z. B. *Salsola Soda* L. (am Mittelmeer), *Halogeton sativus* Moq. (Spanien) zur Sodabereitung verwendet.

Amarantaceae.

Amarantaceae Juss. Gen. pl. p. 87.

Literat. v. Martius: Beiträge zur Kenntniß der Familie der Amarantaceen. — Moquin-Tandon: Amarantaceae in De Cand. Prodr. Vol. 13.

Diagn. Hermaphroditische oder diöcinische a. D. mit 3—5theiligem, meist trockenhäutigem, von 2—3 Hochblättern umgebenem Perigon, einer unbestimmten Zahl von Staubgef., freiem, einschäferigem

Fruchtknoten, ein- bis mehrsamigen Nuß- oder Kapselfrüchten und mit einem das mehrlreiche Eiweiß ringförmig umgebenden Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher, mit abwechselnden, seltener gegenständigen, einfachen, oft ganzrandigen, nebenblattlosen Blättern. Blüthen hermaphroditisch oder seltener diclinisch, knäueelförmig, in Rispen oder Aehren vereinigt, mit meist 3 Hochblättern versehen, von welchen das vordere größer, die beiden seitlichen kleiner, trockenhäutig und oft gefärbt sind (*Gomphrena globosa*). Die Blüthenknäuele oft sehr dicht gedrängt, so daß häufig eine mehr oder weniger unvollständige Ausbildung der Blüthen erfolgt, wie denn z. B. in den außereuropäischen Gattungen *Digera* Forst., *Desmochaeta* De C., *Pupalia* Mart., die seitlichen Blüthen der armbüthigen Knäuele normal unfruchtbar und in Zweigbildungen oder hakenförmige Grannen umgewandelt sind. — Perigon trockenhäutig, grün oder gefärbt, aus 3—5 getrennten oder verwachsenen, gleichen oder etwas ungleichen Blättchen gebildet. Staubgefäße vorherrschend 5, oft durch Verkümmerung weniger, im Grunde des Perigons eingefügt, frei oder monadelphisch. Antheren 1—2fächerig in Längspalten aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, mit 1 oder seltener, z. B. *Celosia*, mehreren aufrechten, anatropen, im Grunde des Fruchtknotens befestigten Samenknochen. Frucht meist schlauchartig, unregelmäßig oder deckelförmig (*Amarantus*, *Gomphrena*, *Celosia*) aufspringend, selten nußartig, mehr- oder einsamig. Samen nieren- oder linsenförmig, mit fester, oft glänzender Schale. — (Auch diese Familie zeigt durch die Bildung des ringförmigen, das Eiweiß umgebenden Keimes einige Beziehung zu den polypetalen Caryophyllineen, von welchen sie, in ihrer äußeren Erscheinung am meisten den Paronychien nahe kommt.) — Die *Amarantaceae* sind reich an Schleim, einige enthalten adstringierende Stoffe; in Südamerika und Ostindien sind mehrere Arten als heilkräftig geschätzt. — Die Stellung der Gefäßbündel in den Stengeln ist oft mehr oder weniger zerstreuet, wodurch in anatomischer Beziehung anomale Bildungen hervorgerufen werden.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist sehr vorzugsweise in tropischen und wärmeren Gegenden, besonders in Südamerika und Ostindien einheimisch. Die wenigen in Europa vorkommenden Arten haben, wie manche *Chenopodeae*, eine Vorliebe für die Nähe menschlicher Wohnungen oder Schuttstellen.

Bemerkenswerthe Arten.

Gomphrena globosa L. ☉. „Kugelamarant“ (Ostindien) 3.

Amarantus Blitum L. ☉. Verbreitetes Unkraut; dient in Südeuropa als

Gemüse. *A. frumentaceus* **Buchan.** ☉. Wichtige Nahrungspflanze Ostindiens, der mehrreichen Samen wegen. — Zahlreiche Arten werden in Ostindien und Südamerika als Gemüse verwendet. — *A. sanguineus* **L.**, *hypochondriacus* **L.**, *melancholicus* **L.**, *atropurpureus* **Roxb.**, *cruentus* **L.** ☉, größtentheils ostindische Arten, sind durch rothe Farbe des Krautes und der Blütenstände ausgezeichnet und als sog. „Fuchsschwänze“ bekannte 3.! — *A. spinosus* **L.** ☉ (Westindien). Die Dornen, welche bei dieser Art an der Basis der Blätter vorkommen, sind keine Nebenblätter, sondern die untersten eigenthümlich veränderten Bl. eines achselständigen Zweiges. —

Celosia cristata **L.** ☉ (Ostindien, Südamerika). „Hahnenkamm“. Bei der kultivirten Pflanze ist die bandförmige Verbreiterung und kammförmige Bildung der Blütenspindel, und die damit verbundene theilweise Verkrüppelung der Blth. eine fast normal eintretende Erscheinung! Die mannigfach roth, seltener gelbgefärbte Monstrosität als bekannte 3.!

Vierte Gruppe. Fruchtknoten frei, oder seltener dem Perigon angewachsen, einfächerig, mit 1 oder mehreren Samenknochen. Frucht einsamig. Same eiweißhaltig oder eiweißlos mit geradem Keim. Blüten hermaphroditisch oder häufig entweder durch Verkümmern oder typisch diclinisch. — Vorherrschend baum- oder strauchartige Gewächse!

Laurineae.

Laurineae *Vent.* tabl. 2, p. 245. — *Lauri Juss.* Gen. p. 80.

Literat. Nees v. Esenbeck: *Systema Laurinarum.* Berol. 1836. Meissner: *Lauraceae* in *De Cand. Prodr.* Vol. 15.

Diagn. Aromatische, hermaphroditische oder diclinische a. D. mit 4—6gliedrigen, in der Knospenlage dachigem Perigon, 2—4fächerigen mit aufwärts geschlagenen Klappen aufspringenden Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, einsamigen Beeren- oder Steinfrüchten, hängender Samenknoche und eiweißlosen Samen.

Anomal. Die Arten der Gattung *Cassytha* **L.** sind krautartige, parasitisch-lebende, blattlose, windende Gewächse, welche sich *Cuscuta*-ähnlich, mittelst warzenförmiger Saugwurzeln an andere Pflanzen festsetzen und daher ein von allen übrigen Laurineen völlig verschiedenes Aussehen zeigen. Sie haben aber dieselbe eigenthümliche und so charakteristische Art und Weise des Oeffnens der Antheren, auch ist der Bau der Blüthe, des Fruchtknotens und der Samen, wie bei den übrigen Laurineen, nur wird die nussartige Frucht von dem saftig werdenden Perigon ganz umgeben und eingehüllt.

Allg. Charakter. Bäume, oft von beträchtlicher Höhe, seltener Sträucher. Blätter meist abwechselnd, lederartig, immergrün, einfach, seltener gelappt, abfallend (*Sassafras*), stets ohne Nebenblätter. Blth.

hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, in Trauben, Rispen oder in büschelförmigen Trugdolden. Perigon regelmäßig, kelch- artig, 4—6zählig, am Grunde verwachsenbl., oft mit der Frucht mehr oder weniger auswachsend. Im Grunde des Perigons eine fleischige mehr oder weniger entwickelte Scheibe, welche jedoch bisweilen gänzlich fehlt. Stbgef. dem Rande der Scheibe oder dem Grunde des Perigons eingefügt, in der Zahl verschieden, oft 9, häufig aber einige oder in den weiblichen Blth. alle staminodienartig, wie z. B. *Sassafras officinale*. * Staubfäden frei, oft mit 2 Drüsen. Antheren dem Staubfaden völlig angewachsen, bald zweifächerig (*Laurus*), bald vierfächerig (*Sassafras*, *Camphora*, *Cinnamomum*), stets durch zurückgeschlagene, vom Grunde nach der Spitze sich ablösende, stehenbleibende Klappen aufspringend. Fruchtknoten frei, einfächerig, aus 3 Fruchtblättern gebildet, mit 1 hängenden, anatropen Samenk., 1 Griffel und 2—3lappiger Narbe. Frucht beeren- oder steinfruchtartig, oft von der bleibenden Basis des Perigons umgeben oder von dem verdickten und saftreich werdenden Blüthenstiel unterstützt (z. B. in den indischen Gattungen *Litsaea Juss.*, und *Dehasia Blume*). Same eiweißlos mit geradem Keim und verhältnißmäßig großen Cotyledonen. — Die Laurineae sind besonders ausgezeichnet durch ihre aromatischen und wohlriechenden Bestandtheile, welche selbst in den Wurzeln (*Sassafras*), allgemeiner aber im Holz, in den Blättern, Blüthen, Früchten und Samen vorkommen. In den Samen findet sich fettes Del besonders reichlich, auch Stärkemehl und ein krytallisirbarer Stoff (Laurin). Die gewürzhafte Produkte der Laurineae haben seit alten Zeiten einen wesentlichen Theil des transatlantischen Handels ausgemacht. — Die Stämme mancher Arten, ein sehr hohes Alter und einen bedeutenden Umfang oft erreichend, sind als werthvolles Bauholz geschätzt. **

Geogr. Verbreitg. Die Laurineae sind sehr vorzugsweise in den höheren Gebirgen der tropischen und subtropischen Gegenden einheimisch.

* Die in den Laurineen vorkommenden Staminodien sind äußerst formenreich. Die Anthere wird bald durch eine herzförmige Drüse, bald durch ein Becherchen, bald durch eine pfriemliche Bildung dargestellt. —

** Daß so charakteristische Aufspringen der Antheren findet sich im Pflanzenreich außer in den Berberideen, auch noch in den gleichfalls apetalen auf Austral. und Chili beschränkten Atherospermeen *R. Br.* und den im tropischen Amerika und Asien einheimischen Gyrocarpeen *Dumortier*, 2 kleinen Familien, von welchen die erstere sich durch ein zusammengesetztes Pistill und eiweißreiche Samen, die letztere durch einen unterständigen Fruchtknoten und einen spiraligen Keim wesentlich unterscheiden. —

Das Festland von Afrika ist sehr arm an Laurineen, während auf den Inseln, besonders auf Madeira und den Canarischen Inseln die Familie durch Wälder bildende Arten charakteristische Bestandtheile der Vegetation ausmacht. In Nordamerika sind einige Arten bis 45° nördlich verbreitet. In Europa findet sich nur *Laurus nobilis* L. — Die Gattung *Cassytha* ist besonders im tropischen Asien und Australien, seltener in Südafrika und Südamerika einheimisch. —

Bemerkenswerthe Arten.

Cinnamomum zeylanicum Nees. h. Auf Ceylon einheimisch, daselbst, sowie auf Java, in Ostindien und Brasilien kultivirt, liefert den als Gewürz allgemein bekannten ächten Zimmt (die von jüngeren Zweigen geschälte Rinde). Off.: Cort. Cinnamomi veri. — *C. aromaticum* Nees. h. (China). Off.: Cassia cinnamomea. „Zimmtsaffee“, aus dem Bast stärkerer Zweige bestehend. — *C. Loureirii* Nees. (China) und *C. dulce* Nees. (China und Japan) werden als Stämmfsl. der sog. Zimmtsblüthen des Handels (Flores Cassiae) angegeben. — Andere Arten sind im trop. Asien mehr oder weniger wichtige Medicinalpflanzen.

Camphora officinarum Nees. (*Laurus Camphora*) h. In Japan und China einheimisch, in Ost- und Westindien kultivirt. Liefert den Kampfer (*Camphora*), in den jüngeren Pflanzentheilen als ätherisches Del, in den älteren dagegen bereits fest ausgeschieden vorhanden. Alle Theile, auch die zerriebenen) Bl. riechen stark kampferartig.

Apollonias canariensis Nees. (*Laurus canariensis* L.). Ansehnlicher Baum auf Madeira, und besonders auf den canarischen Inseln Wälder bildend. Nach Schacht (Madeira und Tener. p. 98), brechen aus älteren Stämmen zahlreiche, vielfach verzweigte, fleischige, einem Hirschgeweih ähnliche Luftwurzeln hervor, welche im Sommer vertrocknen und im Herbst durch neue ersetzt werden.

Persea gratissima Gärtn. (*Laurus Persea* L.) h. (Brasilien). Früchte essbar, als sog. „Advogado-Birnen“ sehr geschätzt. — *P. indica* Spr. (*Laurus indica* L. h. (Canar. Inseln, Madeira). Holz sehr hart, dem ächten Mahagoniholz gleichkommend.

Nectandra Puchury Nees. et Mart. h. (Brasil.) Die sehr großen, aromatischen Cotyledonen waren off.: Fabae Pichurim.

Dicypellium caryophyllatum Nees. h. (Brasilien). Die nesselartig riechende und schmeckende Rinde kommt als Cassia caryophyllata (Nessenzimmt) in den Handel.

Oreodaphne foetens Nees. (*Laurus foetens* L.) (Canar. Inseln, Madeira) h. von 80–100' Höhe. Das frisch gefällte Holz sehr übelriechend! Das dunkel gefärbte Kernholz findet technische Verwendung. —

Sassafras officinale Nees. (*Laurus Sassafras* L.) h. (Nordamer.). Off.: Rad., lign., cort. Sassafras. — Blätter abfallend, oft an einem und demselben Sproß sowohl einfach, ganz, als auch verschiedenartig gelappt. —

Benzoin odoriferum Nees. (*Laurus Benzoin* L.) (Nordamer.). Blätter abfallend! Aromatischer Bstr. bei uns in den Gärten.

Laurus nobilis L. „Edler Lorbeer“ h. In Südeur. und Asien einheimisch. Off.: Fol., Baccae et Oleum Lauri. — Blätter als bekanntes Gewürz!

Myristiceae.

Myristiceae *R. Br.* Prodr. p. 399.

Diagn. Baum- oder strauchartige, diöcische, monadelphische a. D. mit dreispaltigem, in der Knospenlage klappigem Perigon, freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, saftreichen Kapseln, nußähnlichem, eiweißreichem Samen, fleischigem, zerschligtem Samenmantel, großem, zerklüftetem Eiweiß und kleinem, geradem Keim.

Anomal. Das Pistill soll zuweilen zweigliederig vorkommen (Lindl. Veg. Kingd.). — In einigen Arten sind die Samen wenig oder gar nicht aromatisch.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, mit scharfem, meist röthlichem Saft erfüllt. Blätter abwechselnd, lederartig, ganzrandig, oft durchscheinend punktiert, nebenblattlos. Blüthen achsel- oder endständig, rispig oder einzeln, diöcisch. Perigon dreilappig, glockenförmig, lederartig, mit klappiger Knospenlage. Staubgef. 6—12 säulenförmig verbunden, mit freien oder unter sich verwachsenen, zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, aus 1 Fruchtblatt gebildet, einfächerig, mit 1 aufrechten anatropen Samenknoſpe, fast fehlendem Griffel und meist zweilappiger Narbe. Frucht eine saftreiche, 2—4klappig aufspringende Kapsel. Same mit harter, zerbrechlicher, äußerer, und dünner, faltiger oder runzeliger innerer Schaaale, besonders ausgezeichnet durch den eigenthümlichen Samenmantel (Arillus), eine fleischige, zerschligte, rothgefärbte Wucherung der Nabelschnur. Eiweiß groß, durch die Falten der inneren Samenschaaale gleichsam zerklüftet, marmorirt, mit reichlichem fettem und ätherischem Del. Keim gerade, im Grunde des Eiweißkörpers, verhältnißmäßig sehr klein. — Die Myristiceae werden im natürlichen System oft ihrer dreizähligen Blüthendecke und des großen zerklüfteten Eiweißes wegen in die Nähe der Anonaceae gestellt, zu welchen sie, abgesehen von dem Mangel der Blumenkrone und dem typisch eingliedrigen Pistill, auch in ihrer äußeren Erscheinung manche Annäherung zeigen.

Geogr. Verbreitg. Die Familie enthält nur eine Gattung: *Myristica* L., von welcher man etwa 80 Arten kennt, die alle in den heißesten, tropischen Gegenden, besonders in Ostindien, auf den indischen Inseln, im tropischen Australien und Südamer. einheimisch sind.

Bemerkenswerthe Arten.

Myristica fragrans *Houttuyn.* (*aromatica* Lam.; *moschata* Thbg.). „Muskatnußbaum“. Auf den Molukken einheimisch, daselbst und in anderen trop.

Gegenden kultivirt. — Der ansehnliche etwa 40' hohe Baum liefert in den Samen die sog. Muskatnüsse, in dem Arillus die sog. Muskatblüthe oder Macis des Handels. *M. madagascariensis* Lam. h. (Madagascar) liefert die sog. langen Muskatnüsse. In Ostindien und Brasilien sind noch mehrere Arten durch Gewürze und heilkräftige Produkte geschätzt. —

Thymeleae.

Thymeleae Juss. Gen. pl. p. 76. -- Daphnoideae Venten. Tabl. 2, p. 253.

Literat. Meisner: Thymeleae in De Candolle Prodr. Vol. 14.

Diagn. Hermaphroditische a. D. mit gefärbtem, 4—5spaltigem, in der Knospenlage dachigem Perigon, meist 8 der Perigonröhre eingefügten Staubgefäßen, durch Längsspalten aufspringenden, zweifächerigen Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten mit einer hängenden Samenknope, steinfrucht- oder nußartigen Früchten und einweißlosen Samen.

Anomal. In den meisten Arten der südafrikanischen Gattung *Gnidia* L. finden sich im Schlunde des Perigons 4 oder 8 blumenblattähnliche Schuppen, welche als verkümmerte Blumenbl. betrachtet werden können (vergl. *Gn. juniperifolia* Lam., *G. simplex* L., *sericea* L.). Sehr selten enthält der Fruchtknoten 2—3 Samenknospen. —

Allg. Charakter. Sträucher oder seltener Bäume, bisweilen Kräuter. Blätter abwechselnd oder gegenständig, einfach, ganzrandig, nebenblattlos, bald lederartig, bleibend, bald mehr dünnhäutig, nach einer Vegetationsperiode abfallend. Blth. hermaphroditisch oder durch Fehlschlagen diclinisch, achsel- oder endständig, meist in Büscheln oder Aehren, seltener einzeln. Perigon meist röhrig oder trichterförmig, regelmäßig mit 4-, seltener 5spaltigem Saume, gefärbt, oft von glänzender Beschaffenheit. Stbgef. dem Perigon eingefügt, vorherrschend 8, seltener 4 (*Struthiola*) oder 2 (*Pimelea*). Fruchtkn. frei, einblättrig, einfächerig, selten von einer Scheibe unterstützt und bei einigen fremden Gattungen mit 4—8 hypogynischen Schuppen. Samenknope 1 hängend, anatrop. Griffel end- oder seitenständig, oft aber (*Daphne*) sehr kurz, mit einfacher Narbe. Frucht meist eine beerenartige Steinfrucht, bisweilen eine mehr oder weniger, z. B. bei *Passerina* ganz vom Perigon eingeschlossene Nuß. Same dünnhäutig mit fehlendem (oder in fremden Gattungen) sehr geringem Eiweiß und geradem Keim. — Die Thymeleae besitzen in ihren Säften, besonders in den Rinden und Früchten, scharfe, blasenziehende, selbst giftige Eigenschaften. Die Blüten mancher Arten sind zwar wohlriechend, oft aber zugleich be-

täubend. — Der aus zähen biegsamen Fasern bestehende Bast ist meistens sehr vorherrschend und findet häufig technische Anwendung. Die Samen sind besonders ölreich, ohne Stärkemehl, welches auch in den unterirdischen Theilen fehlt.

Geogr. Verbreitg. Die Thymeleae sind hauptsächlich in den wärmeren extratropischen Gegenden, z. B. in größerer Menge am Cap und in Australien einheimisch. Manche finden sich im tropischen Asien, wenige in Südamerika (z. B. Lagetta), in Nordamerika (z. B. Dirca). In Europa sind die Gattungen Daphne und Passerina durch einige Arten vertreten.

Bemerkenswerthe Arten.

Dirca palustris L. (Nordamerika) Zstr. Aeußerst scharfe Rinde!

Daphne Mezereum L. „Seidelbast“ h. Off.: Cortex Mezerei. Z.! Sehr giftig. Enthält einen krystallinischen Stoff: Daphnin, und ein sehr scharfes Harz. — Blüthen wohlriechend, betäubend. — *D. Laureola* L. h. ebenfalls giftig, Z.! — *D. Cneorum* L. Wohlriechender Halbstr.! — *D. cannabina* Lour. h. (China). Bast dient zur Papierbereitung. — *D. odora* Thbg. h. (China, Japan), Z. mit sehr wohlriechenden Blumen. Zweige und Blüthenstände oft bandförmig und kammartig ausgebreitet. —

Dais cotinifolia L. h. (Cap) Z.

Passerina annua Wickstr. ☉. Krautartiger Repräsentant der Familie in Deutschland, ebenfalls scharf.

Pimelea decussata R. Br. h. (Australien), nebst andern Arten als Z. der Gewächshäuser.

Gnidia simplex L., *pinifolia* L. Zstr. vom Cap. Scharfe und brechen-erregende Eigenschaften. *G. daphnoides* L. h. (Madagascar). Bast dient zur Papierbereitung.

Lagetta lintearia Juss. h. „Spizenbaum“ (Westindien). Der neßförmige Bast in Westindien zu Spitzen und verschiedenen Sticereien verarbeitet. — *L. funifera* Mart. h. (Brasilien). Bast dient zur Verfertigung von Stricken.

Elaeagneae.

Elaeagneae R. Br. Prodr. Fl. N. H. p. 350.

Literat. Elaeagneae, v. Schlechtend. in De Cand. Prod. Vol. 14.

Diagn. Baum- oder strauchartige, größtentheils mit Schuppen bedeckte, hermaphrod. oder diclinische a. D. mit klappiger Knospenlage des 2—5spaltigen Perigons, freiem, einsächerigem Fruchtknoten, einsamigen von dem saftig werdenden Perigon eingeschlossenen Nußfrüchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Anomal. In monströsen Blüthen von *Hippophaë rhamnoides* ist das Pistill zuweilen mehrgliederig, indem es aus 2—4 Fruchtbl. besteht.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, zuweilen mit dornigen Zweigen. Blätter abwechselnd oder gegenständig, sehr einfach, meist ganzrandig, kurzgestielt, nebenblattlos. Blüthen achselständig, einzeln oder in Rispen oder Aehren, regelmäßig, hermaphrod., aber durch Verkümmern häufig diclinisch oder polygamisch, seltener typisch diclinisch (*Hippophaë*). Perigon zweiblättrig, kelchähnlich (*Hippophaë*) oder röhrig-trichterförmig, vierspaltig, gefärbt (*Elaeagnus*). Staubgefäße 4—8 dem Perigon eingefügt, mit zweifächerigen, durch Längspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, einblättrig, einfächerig, mit 1 verlängerten, zungenförmigen Griffel und einer aufrechten, anatropen Samenknoſpe. Frucht nußartig, von der saftig werdenden und sich färbenden Perigonröhrenbasis (sog. Scheinbeere) umgeben. Same mit geringem Eiweiß. Keim gerade, achsenständig. Die kleine, nur aus wenigen Gattungen bestehende Familie ist besonders interessant durch die schildförmigen, silberglänzenden oder rostbraunen Schuppen, mit welchen nicht nur die Blätter, sondern auch die jüngeren Zweige, die Blüthendecken und Früchte bedeckt sind. Diese, bei hinlänglicher Vergrößerung sehr zierlichen (den Fischechuppen ähnlichen) Schuppen, bestehen aus strahlig miteinander verwachsenen Haaren. Die Familie zeigt sowohl in ihrer äußeren Erscheinung, als auch in manchen ihrer morphologischen Charaktere unverkennbare Verwandtschaft zu den Rhamneen, von welchen sie sich aber u. A. wesentlich durch den einfächerigen Fruchtknoten und durch die Einfügung der Staubgefäße unterscheiden. — Die Scheinbeeren von *Hippophaë rhamnoides* enthalten reichlich Säure und einen fettigen, gelbrothen Farbstoff von narkotischer Wirkung. Die Blüthen von *Elaeagnus angustifolia* sind eigenthümlich starkriechend.

Geogr. Verbreitg. Die *Elaeagneae* sind besonders im mittleren Asien, auf Java, in einigen Arten in Nordamerika und Europa einheimisch. Nördlichste Verbreitung findet *Hippophaë rhamnoides*, als strandbewohnender Strauch besonders an der Ostseeküste und an den Ufern der von den Alpen herabkommenden Flüsse charakteristischer Bestandtheil der Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Elaeagnus angustifolia L. „Falscher Delbaum, Oleaster“ (Südeuropa, Orient) h. 3.! Holz dient zum Braunfärben.

Hippophaë rhamnoides L. „Sanddorn“ 3str. Castreiche Perigone essbar; Holz technisch verarbeitet, dient zum Braunfärben.

In diese Gruppe der apetalen D. gehören auch die strauch- oder baumartigen, außereuropäischen *Proteaceae R. Br.* in Linn. Transact. 10, p. 45 (vergl. Meisner in De Cand. Prodr. Vol. 14). — Diese Gewächse sind durch die Mannigfaltigkeit ihrer äußeren Erscheinung, besonders auch durch die immergrünen, oft an derselben Pflanze sehr verschiedengestalteten Blätter (vergl. z. B. manche *Grevillea*- und *Hakea*-Arten), deren Gewebe meist eine gewisse lederartige Festigkeit und eigenthümliche Härte und Trockenheit annimmt, sehr ausgezeichnet. Die gewöhnlich hermaphrod. Blüten sind mit vierblättrigem, gefärbtem, zuweilen etwas unregelmäßigem, in der Knospenlage klappigem Perigon versehen. Staubgef. 4, den Perigonbl. eingefügt und diesen gegenst., mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn., wie bei den übrigen Familien dieser Gruppe, einblättrig, einfächerig, mit meist 1 anatropen Samentnospe. Frucht balgkapselartig, seltener nuß- oder steinfruchtartig, einsamig, selten zweisamig. Same eiweißlos, mit geradem Keim, zuweilen, z. B. bei *Persoonia Sm.* mit mehreren Keimbl. Die *Proteaceae* sind vorzüglich im südlichen Afrika und in Australien einheimisch, wenige finden sich in Südamerika und auf den indischen Inseln. Sie sind weniger durch hervorragende Eigenschaften und nutzenbringende Stoffe, sondern hauptsächlich durch die Schönheit und Mannigfaltigkeit ihrer Form, sowie durch den Reichtum ihrer ansehnlichen Blüten ausgezeichnet. Zahlreiche Arten aus den Gattungen *Leucadendron Herm.*, *Protea L.*, *Grevillea R. Br.*, *Manglesia Endl.*, *Hakea Schrad.*, *Banksia L.*, *Dryandra R. Br.* etc., sind Zstr. der Gewächshäuser. — Mehrere Arten enthalten in ihren Blüten reichlichen Honigsaft, welcher am Cap medizinische Anwendung findet. Die Samen von *Brabejum stellatum Thbg.* (Cap) dienen als Nahrungsmittel und als Surrogat des Kaffee's. — Wenige Arten liefern Rugholz, z. B. *Leucadendron argenteum R. Br.* (Cap), *Lomatia obliqua R. Br.* (Chili), *Rhopala legalis Mart.* (Brasilien). —

Fünfte Gruppe. Fruchtknoten dem Perigon oder Kelch meist angewachsen, einfächerig. Kelch mit klappiger Knospenlage. Blumenbl. zuweilen vorhanden. Samentnospen nackt, (indem nämlich die sog. Eihüllen oder Integumenta durch Verkümmern gänzlich fehlen). Samen eiweißhaltig. — Größtentheils mehr oder weniger parasitisch lebende Gewächse mit grünen Blättern oder Wurzel-Parasiten ohne Laubblätter und ohne Chlorophyll. (*Santalineae Griseb.*)

Santalaceae.

Santalaceae R. Br. Prodr. Fl. N. H. p. 350.

Literat. *Santalaceae* in De Cand. Prodr. Vol. 14.

Diagn. Hermaphroditische a. D. mit 3—5theiligem innen gefärbtem, in der Knospenlage klappigem Perigon, meist 5 dem Perigon eingefügten Staubgef., 2fächerigen durch Längsspalten aufspringenden Antheren, dem Perigon angewachsenem, einfächerigem Fruchtknoten, freiem, centralem Samenträger, mit 1—4 hängenden, nackten Samentnospen, Nuß- oder Steinfrüchten und eiweißhaltigen Samen.

Allg. Charakter. Kräuter, Sträucher oder Bäume mit abwechselnden oder am Grunde gegenständigen, meist sehr einfachen, bisweilen schuppenförmigen, nebenblattlosen Blättern. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, in Aehren oder Rispen, zuweilen doldig oder kopffartig gedrängt, selten einzeln. Perigon 4—5gliedrig, röhrig, mit dem Fruchtknoten verwachsen und denselben bekrönend, innen gefärbt, mit klappiger Knospenlage. Im Grunde des Perigons, den Fruchtknoten bedeckend, in einigen Gattungen eine verschiedengestaltige, fleischige Scheibe, in anderen, z. B. *Thesium* fehlend. Staubgefäße 4—5, dem Perigon eingefügt. Fruchtkn. unterständig, einfächerig, mit freiem, centralem Samenträger, 1—3, seltener 4 hängenden, anatropen nackten Samenknochen. Griffel 1, mit kopffartiger oder gelappter Narbe. Frucht nuß- oder steinfruchtartig, einsamig. Same eiweißhaltig mit sehr kleinem geradem Keim. — Die Santalaceae, welche durch die völlig nackten Samenknochen physiologisch bemerkenswerth sind, erscheinen auch dadurch ausgezeichnet, daß der Embryosack sich beträchtlich verlängert, aus dem Eifern hervortritt und frei in die Fruchtknochenhöhlung hineinragt, woselbst dann sowohl die weitere Entwicklung des Keims, als auch die des Eiweißkörpers erfolgt. (Vergl. Hofmeister, Keimbildung von *Thesium* in Pringsheim Jahrbücher 1, p. 112 und neue Beitr. zur Kenntniß der Embryobildung. Leipzig 1859, p. 563, sowie Griffith (Annal. d. scienc. 1839 Tom. 11), Henfrey (Transact. of the L. S. Vol. 22), und Schacht (Pringsheim Jahrb. 1864, p. 1) über Befruchtung und Keimbildung von *Santalum album*. —

Manche *Thesium*-Arten sind entschieden Wurzel-Parasiten, deren Wurzeln mittelst Saugnäpfchen sich mit den Wurzeln anderer Pflanzen vereinigen und dieselben zum Absterben bringen. Zweifelhaft ist indessen der Parasitismus noch für andere Gattungen dieser Familie. — In den Gattungen *Thesium* und *Osyris* sind adstringirende Stoffe sehr vorherrschend, während die *Santalum*-Arten sich durch aromatisches, zuweilen gelbgefärbtes Holz auszeichnen.

Geogr. Verbreitg. Die strauch- und baumartigen Santalaceae finden sich vorzugsweise in Australien, Südafrika, Ostindien und auf den Inseln der Südsee. Eine Strauchform: *Osyris alba* ist im südl. Europa verbreitet. Die Gattung *Thesium* in ihren krautartigen Repräsentanten findet sich theils in Europa, theils in Nordamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Santalum album L. f. (Ostind.). Früher offic.: Lign. Santali album et citrinum. Das gelbe Kernholz ist gewürzhafter, während der weiße Splint als Ruchholz einen bedeutenden Handelsartikel bildet.

Thesium intermedium *Schrad.* und *montanum Ehrh.* 4. Die in Deutschland am meisten verbreiteten Arten, scheinen vorzugsweise auf den Wurzeln von Gramineen und Cyperaceen parasitisch zu leben.

Von manchen Arten sind die ölreichen Samen theils essbar, theils zur Delbereitung technisch wichtig, wie z. B. von *Fusanus acuminatus R. Br.* (Australien), (die sog. Quandang-Nüsse liefernd) und *Hamiltonia oleifera Mühlbg.* (Nordamer.).

Bei mehreren unserer einheimischen *Thesium*-Arten kommt es bisweilen vor, daß die Fruchtsiele saftreich und beerenartig werden, indem sie sich zugleich gelb oder rothgelb färben. Diese als *Th. fulvipes* von *Griesselich* (Flora 1836) bezeichnete Monstrosität findet sich gleichsam normal bei der mit den *Santalaceen* naheverwandten, aber durch freien Fruchtknoten wesentlich verschiedenen, in mehreren Arten in Australien und auf den indischen Inseln einheimischen Gattung *Exocarpus Labill.*, bei welcher sich der Blütenstiel nach der Blüthe vergrößert, firschenähnlich, saftreich, rothgefärbt wird und außen die einsamige harte Ruß trägt, ein Verhältniß, welches in ähnlicher Weise auch noch bei manchen anderen Pflanzen vorkommt, z. B. bei *Anacardium occidentale L.* (s. p. 37) und der Japanischen *Hovenia dulcis Thbg.* (Rhamnaceae), deren Fruchtsiele ebenfalls saftreich werden.

Loranthaceae.

Loranthaceae *Don.* Fl. Nep. p. 142.

Literat. A. P. de Candolle: Mémoire sur la famille des Loranthacées. Paris 1830. — Griffith: Transact. Linn. Soc. Vol. 18 (1841) et Vol. 19 (1845). — Decaisne (*Viscum album*): Nouv. mém. de l'acad. Royal de Bruxelles 1841. — Karsten: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Loranthaceen in Bot. Jtg. 1852, p. 18. — Treviranus: über Bau und Entwicklung der Eichen und Samen der Mistel in Abhandlung der k. bayr. Akad. II Cl. VII (1853). — Schacht: über *Viscum* in Beitr. zur Anat. und Phys. p. 172. — Hofmeister in Pringsheim Jahrb. 1, p. 113 und 115. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung. Leipzig 1859, p. 593.

Allg. Charakter (der beiden Gattungen *Viscum L.* und *Loranthus L.*). — Meist auf Bäumen parasitisch lebende, wiederholt gabelspaltige Sträucher mit an den Knoten gliederartig verdickten Zweigen; seltener Epiphyten oder in der Erde wurzelnde Bäume. Bl. gegenst., einfach, nebenblattlos, meist lederartig, immergrün, zuweilen dünnhäutig, abfallend (*Loranthus europaeus*), selten nur schuppig oder fehlend. Blüten meist in Trugdolden oder Rispen, zuweilen in Dolden oder kopfförmig gedrängt, selten knäuelartig, hermaphroditisch oder häufiger diclinisch, bald mit kleinen grünlichen, bald mit theilweise mehr oder weniger gefärbten Blütenhüllen und häufig mit 1—2 Hochblättern versehen. —

Viscum. Männliche Blüten ohne Blütenhülle. Staubgefäße 4, blumenartig ausgebreitet und in der Mitte die bienenzelligen, vielsächerigen porenartig (oder bei *V. Oxycedri* die einsächerigen, durch

Querspalte) auffpringenden Antheren tragend. Weibliche Blüthen mit vierblättrigem, oberständigem, in der Knospe klappigem Perigon. Fruchtknoten dem becherförmigen, kelchähnlichen Blüthenboden angewachsen, aus 2 Fruchtblättern gebildet, einfächerig, mit 1 aufrechten, sitzenden, nackten, mit dem Fruchtknoten innig verwachsenen Samenknoſpe. Narbe auf dem Scheitel des Fruchtknotens sitzend, stumpf. Beere einsamig. Same eiweißhaltig, mit achsenständigem Keim.

Loranthus. Perigon sechsblättrig, am Grunde von dem becherartigen Blüthenboden umgeben, in den hermaphroditischen und weiblichen Blüthen dem Fruchtknoten angewachsen. Staubgef. 6, dem Grunde der Perigonblätter eingefügt, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten aus 3 Fruchtblättern gebildet, mit 1 aufrechten, sitzenden, nackten, mit dem Fruchtknoten ebenfalls verwachsenden Samenknoſpe. Griffel fadenförmig, mit einfacher Narbe. Beere einsamig. Same eiweißhaltig, mit achsenst. Keim.* — In beiden Gattungen enthalten die Samenknoſpen 2—4 oft sehr langgestreckte Embryosäcke, daher die reifen Samen auch zuweilen mehrere Keime. — Für das speciellere Studium dieser Familie, sowie insbesondere für die Entwicklungsgeſchichte der beiden Gattungen *Viscum* und *Loranthus* sind die oben genannten Werke zu berücksichtigen. Durch die umfassenden und genauen Beobachtungen Hofmeisters scheint es unzweifelhaft festgestellt, die Loranthaceae als die den Santalaceen zunächst verwandte Familie zu betrachten, welche sich in ihren weiblichen Blüthen wesentlich dadurch unterscheiden, daß bei den Loranthaceen die einzige, mehrere Embryosäcke bildende Samenkn. aufrecht auf dem Grunde der Fruchtknotenhöhle steht, während bei den Santalaceen ein freier, centraler Samenträger an seiner Spitze eine Mehrzahl hängender Samenkn., jede mit nur einem Embryosack bildet. —

Die Loranthaceae sind sehr vorzugsweise in den tropischen Gegenden von Amerika und Asien einheimisch, wo sie in großer Artenzahl durch ihre parasitische Lebensweise, oft auch durch sehr prachtvolle und glänzende Blumen häufig charakteristische Bestandtheile der Vegetation bilden. Europa kennt nur 3 Arten. Als vorherrschender Bestandtheil

* Von manchen Autoren wird die Blüthe dieser 2 Gattungen so aufgefaßt, daß bei *Viscum* die hier als Staubgef. bezeichneten Gebilde für die 4 Kelchblätter, welchen die Antheren innig angewachsen sind, sowie in der weiblichen Blüthe der kelchähnliche Blüthenboden für den Kelch, die als Kelch bezeichneten 4 Blätter für die Blumenkn. gehalten, sowie bei *Loranthus* ebenfalls die „Perigon“ genannten 4 Blätter als die Blumenblätter und der becherartige Blüthenboden als der unscheinbare Kelch angesehen werden.

findet sich ein eigenthümlicher flebriger Stoff, das Viscin. Die zahlreichen außereuropäischen Loranthaceae sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften oder Anwendung wenig oder gar nicht bekannt. Die für unseren Zweck bemerkenswerthen Arten sind die folgenden 3 europ.

Viscum album L., die Mistel. Off.: *Viscum album*. Beeren dienen zur Bereitung des Vogelleims. Lebt parasitisch auf sehr verschiedenartigen Laub- und Nadelhölzern, auch, wenngleich seltener, auf Eichen, meist auf den Ästen, selten auch am Grunde der Stämme (z. B. von *Pinus sylvestris*), stets auf der Nährpflanze selbst keimend, wohin die Samen oder die flebrigen Beeren durch Vögel verbreitet werden. — *V. Oxycedri* De C. Auf *Juniperus Oxycedrus* L. (Südeur. und Caucasus). — Blätter sehr verkürzt, schuppenförmig!

Loranthus europaeus L. Auf Eichen und Kastanien lebend. Blätter nach einer Vegetationsperiode abfallend! Sehr adstringirend, früher off., ebenfalls Vogelleim liefernd! —

Diesen Familien schließen sich nach neueren Untersuchungen, besonders von J. D. Hooker und Hofmeister, die durch ihre fremdartige Erscheinung auffallenden und im Ganzen noch wenig bekannten Balanophoreae an, deren Samenkn. in der großen Mehrzahl der Fälle der Integumente völlig entbehren. — Die Balanophoreae Richard in Mem. du Musée 8, p. 429, (über welche speciellere Mittheilungen zu vergleichen sind in: Griffith, On the Indian Species of Balanophora in Transact. of Linn. Soc. Vol. 20, p. 23, t. 3—8. — Hooker in Lindl. Veg. Kingd. und Transact. Linn. Vol. 22. — Weddell in Annal. des sc. nat. Tom. 14 (1850). — Göppert in Nov. Act. Ac. L. nat. Tom. 22 (1847). — Hofmeister, neue Beiträge zur Kenntniß der Embryobildung der Phanerogamen. Leipzig 1859, p. 572, t. 11—17), sind fleischige, chlorophylllose, oft pilzförmliche, parasitische Kräuter, mit verdicktem Wurzelstock den Wurzeln anderer Pflanzen aufsitzend. Blüthen klein, eingeschlechtig, in kugelförmigen Köpfchen oder keulenförmigen Aehren an der Spitze eines mit schuppigen Blättern besetzten oder nackten Stieles gehäuft, am Grunde von einer vielspaltigen Blüthenscheide umschlossen. Perigon meist mehr oder weniger verkümmert, oft ganz fehlend, in den männlichen Blüthen zuweilen 4—5spaltig (Balanophora). Staubgef. in der Zahl sehr verschieden, bei *Cynomorium* Michel. 1, in anderen Gattungen 3 oder mehrere, oft monadelphisch und bisweilen mit verwachsenen Antheren. Fruchtknoten frei oder unterständig, einfächerig, mit 1—2, meist sehr entwickelten, oft weit vorragenden Griffeln. Samenknochen 1—2, bald hängend, gekrümmt oder anatrop, bald aufrecht, gerade, zuweilen sehr einfach, nach Hofmeister l. c. bei *Langsdorffia* Mart. einzellig (so daß also Samenknochen und Embryosack gleichbedeutend erscheinen), in anderen Gattungen etwas entwickelter, aber meist ohne Eihüllen, seltener, z. B. bei *Cynomorium*, mit einem einfachen Integument. Keim von ötreichem Endosperm eingeschlossen, meist ungetheilt, stufenweise jedoch in einzelnen Gattungen mehr ausgebildet, und zuweilen, z. B. bei *Sarcophyte* Sparm. (vergl. Hofmeister l. c.), mit Andeutung zweier Cotyledonen. Frucht lederartig, nicht aufspringend, oft steinfruchtartig. —

Die auf den Wurzeln sehr verschiedenartiger Pflanzen lebenden Balanophoreae sind hauptsächlich im tropischen Amerika und Asien, seltener in Südafrika und in 1 Art im südlichen Europa einheimisch. Die Säfte dieser Pflanzen sind im Allgemeinen adstringirend. Einige, z. B. *Langsdorffia hypogaea Mart.* (Brasilien) und mehrere auf Java einheimische *Balanophora*-Arten (vergl. Göppert l. c.) sind durch reichen Gehalt an Wachs, welches die Parenchymzellen erfüllt, ausgezeichnet, und werden zur Bereitung von Kerzen verwendet. Einige dienen als Nahrungsmittel, z. B. der keulenförmige, pilzförmliche Blütenstand von *Ombrophytum peruvianum Pöpp. et Endl.* (Peru). — *Sarcophyte sanguinea Sparm.* (Cap) ist sehr übelriechend! — *Cynomorium coccineum L.*, der keulenförmige, blutrothe, häufig auf Wurzeln von *Tamarix gallica L.* lebende Parasit, ist in der Mittelmeerregion des südlichen Europas (Italien, Spanien) und im nördlichen Afrika einheimisch. Der rothe Saft, welchen die Pflanze reichlich enthält, ist sehr zusammenziehend und war früher officinell. — (Abbildungen von *Langsdorffia hypogaea Mart.* und *Helosis guianensis Mart.* f. in *Mart. Nov. gen. et sp.* 3, t. 298, 299, 300.)

Sechste Gruppe. Fruchtkn. frei, meist 3z, selten zweiz oder mehrfächerig. Samenk. meist 1, seltener 2 in jedem Fache. — Blth. monöcisch oder diöcisch, mit häufig sehr unvollständigen Blüthendecken. Früchte vorherrschend kapselartig, elastisch aufspringend, selten steinfruchtartig. Samen eiweißhaltig mit geradem Keim. (*Tricoccae L.*)

Euphorbiaceae.

Euphorbiaceae Nutt. Gen. 2, p. 333.

Literat. A. de Jussieu: *De Euphorbiacearum generibus.* Paris 1824. — Roeper: *Enumeratio Euphorbiarum.* Goettingae 1824. — *Euphorbiaceae* in De Cand. *Prodr.* Vol. 15. — J. Müller: *System der Euphorbiaceae.* Vorläufige Mitth. in *Bot. Jtg.* 1864, Nr. 42.

Diagn. Vielgestaltige, meist Milchsaftführende diclinische a. oder p. D. mit freien oder verbundenen Staubgef., zweifächerigen Antheren, freiem, meist dreifächerigem, seltener 2—mehrfächerigem Fruchtknoten, achsenständigen hängenden Samenknochen, meist dreifächerigen, von der bleibenden Mittelsäule elastisch abspringenden Kapsel Früchten, eiweißhaltigen Samen mit schwammigem, wulstartigem Keimmunde.

Anomal. Der Milchsaft fehlt nur selten gänzlich, z. B. *Buxus*. — Das meist dreigliedrige Pistill ist in der einheimischen Gattung *Mercurialis* zweigliedrig und der Fruchtknoten daher zweifächerig. — In einigen außereuropäischen Gattungen ist das Pistill mehrgliedrig, in anderen dagegen nur eingliedrig. — Bei einigen fremden Gattungen ist die Frucht steinfrucht- oder beerenartig.

Allg. Charakter. Mit Berücksichtigung mancher außereuropäischen Arten jedenfalls eine der vielgestaltigsten Familien! Einjährige

oder ausdauernde Kräuter, seltener Str. oder Bäume, bald mit saftreich und unförmlich, mehr oder weniger säulenförmig ausgebildeten Achsenorganen, wie z. B. in einigen afrikanischen Euphorbien, bald mit blattartig zu sog. Phyllocladien ausgebildeten Zweigen (*Phyllanthus*), bald mit sehr vorherrschender Dornenbildung, z. B. bei der südeuropäischen *Euphorbia spinosa* L., oder kletternd und windend, z. B. *Dalechampia Plum.* Blätter abwechselnd oder gegenständig, meist einfach, fiedernervig, selten handförmig gelappt oder getheilt, bald dünnhäutig, bald lederartig, bisweilen sehr verkümmert und wie in den saftreichen Euphorbien fast fehlend. Nebenblätter bald vorhanden, jedoch meist sehr hinfällig, bald überhaupt gänzlich fehlend. Blüten monöcisch oder diöcisch, oft sehr unvollständig, in Trugdolden, Aehren oder Trauben, zuweilen knäuelartig gedrängt oder in eigenthümlichen combinirten Blütenständen (s. unten *Euphorbia*), selten einzeln, häufig mit bald getrennten, bald zu einer becherartigen Hülle vereinigten Hochblättern. Blüthendecken zuweilen auf Schuppen reducirt oder gänzlich fehlend, häufig einfach, grünlich oder unscheinbar, meist 4—6theilig, seltener vielblättrig, mit klappiger oder dachiger Knospenl. Blfr. meist fehlend, in einigen außereurop. Gattungen, z. B. *Jatropha Kth.*, *Croton L.*, *Monotaxis Brogn.*, *Aleurites Forst.*, *Chiropetalum Juss.* etc., jedoch vorhanden, getrenntbl. und in der Zahl mit den Kelchbl. übereinstimmend.* Stbgef. bald 1 (*Euphorbia*), bald 3—5, bald, und zwar in den meisten Fällen, zahlreich mit getrennten oder verwachsenen Staubfäden. Antheren zweifächerig, mit meist völlig getrennten Fächern (sog. zweiknotige Antheren), meist durch Längspalten aufspringend. Fruchtkn. frei, in den meisten Fällen aus 3 Fruchtblättern bestehend, daher dreifächerig, seltener 2- oder mehrfächerig, die Fächer durch eine centrale Achse verbunden. Samenknochen in jedem Fache einzeln oder, jedoch viel seltener, z. B. in den *Phyllantheen*, paarweise, hängend, anatrop. Griffel von der Zahl der Fächer, verbunden oder getrennt, zuweilen, z. B. *Croton*, vielspaltig. Frucht meistens dreifächerig, kapselartig, seltener etwas beeren- oder steinfruchtartig, die Fächer zweiflappig von der centralen Achse elastisch, zuweilen mit großer Gewalt abspringend. Samen am Keimmunde stets mit einer fleischigen, warzenförmigen Schwiele. Keim gerade mit meist flachen, zuweilen blattartigen Cotyledonen, von fleischigem Eiweiß umgeben. — Der in den meisten Euphorbiaceen reichlich, in einigen Arten nur in gewissen Entwicklungs-

* Vergl. z. B. die Abbildungen der off. *Croton*-Arten in Berg und Schmidt I. c. Heft 17 und 28.

perioden vorhandene Milchsaft findet sich in langgestreckten, oft sehr verzweigten Zellen. Von weißer Farbe ist er bald milde (*Euphorbia balsamifera* Ait., *dulcis* L.), bald scharf und giftig (*E. Cyparissias* L., *Esula* L., *canariensis* L.), enthält vorzugsweise Harz (*Euphorbium*) und, jedoch nicht immer, Kautschuk, welches in einigen Arten, z. B. *Siphonia elastica*, besonders reichlich vorhanden ist. Der Milchsaft der saftreichen *E. canariensis* und *officinarum* ist durch die besondere knochen- oder pilzähnliche Form der Stärkemehlkörnchen bemerkenswerth, welche letztere in dem Milchsaft unserer einheimischen Arten stabförmig erscheinen. — Die *Euphorbiaceae* sind übrigens auch außerdem durch Mannigfaltigkeit ihrer Stoffe sehr ausgezeichnet, woraus sich denn auch die so häufige Anwendung, welche diese Pflanzen, besonders in tropischen Gegenden, finden, erklärt. Die giftigen Eigenschaften, welche viele *Euphorbiaceae* in so hohem Grade besitzen, finden sich nicht allein bei manchen im Milchsaft, sondern auch in den Samen oder in den Früchten und in der ganzen Pflanze (*Hippomane Mancinella*). — In den Samen wird das fehlende Stärkemehl durch fettes Del, welches den Eiweißkörper erfüllt, ersetzt, während der Keim vorzugsweise scharfe, oft giftige Stoffe enthält. In den unterirdischen Theilen, besonders in rübenartigen Anschwellungen der Wurzeln herrscht Stärkemehl zuweilen sehr vor, z. B. *Manihot utilissima*. — In den Rinden einiger *Croton*-Arten, z. B. *C. Eluteria* treten ätherische Oele auf. Manche sind durch Farbestoffe oder durch Sekretion wachsartiger Substanzen (s. unten) ausgezeichnet. — Die Behaarung ist bei *Croton* und den verwandten Gattungen sehr häufig eine sternförmige oder es ist die Oberhaut auch durch sehr dichtgestellte, schildförmige Schuppen eine mehr oder weniger silberglänzende. — Brennhaare finden sich bei *Jatropha urens*. —

Die *Euphorbiaceae* werden wegen ihrer zuweilen vorhandenen getrenntblättrigen Blumenfr. häufig zu den polypetalen Dicotyledonen gestellt und zeigen in manchen ihrer Charaktere einige Verwandtschaft zu den *Malvaceen* und *Rhamneen*, zu der ersten Familie besonders durch die Gattung *Ricinus*.

Geogr. Verbreitg. Man kennt über 2500 Arten, welche vorzüglich im tropischen Amerika, weniger im tropischen Asien und Afrika einheimisch sind. Am Cap, in Nordafrika, auf den westafrikanischen Inseln erscheinen die saftreichen *Euphorbien*. In Nordamerika sind sie verhältnißmäßig selten. In Europa ist die Familie dagegen verhältnißmäßig reichlich durch etwa 120 Arten, und zwar vorzugsweise in der Mittelmeerregion vertreten. Auch in Deutschland sind die

krautartigen, ihrer äußeren Erscheinung nach indessen ziemlich übereinstimmenden Euphorbien durch meist sehr geselliges Auftreten bekannte Gewächse. Im Norden von Europa schwinden sie immer mehr und mehr, so daß die Flora von Schweden nur noch 7 Arten kennt.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung der wichtigsten Arten.

a) *Euphorbieae Bartlg.* — Blüten monöcisch; Staubgefäße und Pistillblüthen von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben. Fruchtknotenfächer einseitig.

Euphorbia L. Hülle glockig oder becherartig mit 4—5spaltigem Saume und ebensoviele(r) rundlichen oder halbmondförmigen, gelblichen oder rothgefärbten Drüsen. Der besondere knäuelartig gedrängte, einem Perigon ähnlich sehende Blütenstand trugdoldig, der Hauptsproß central, durch eine einzige weibliche Blüthe (ein gestielter dreifächeriger Fruchtknoten mit 3 Narben) abgeschlossen, die männl. Blth. (10 oder mehrere) als Seitenprossen, jede aus 1 auf einem fadenartigen Stiele eingegliederten Staubgef. bestehend, am Grunde meistens mit einem dünnhäutigen, lanzettlichen Stützblatte versehen. — (Die Blth. der Gattung *Euphorbia*, welche der Anfänger nur nach vorausgegangenem Verständniß zur *Monoecea Monandria L.* zählen wird, kann sehr leicht erkannt werden in *E. Lathyris* und *E. palustris*!) — * *E. canariensis L.* (Canar. Inseln), *E. tetragona Haw.* (Cap), *E. antiquorum L.* (Ostind.), *E. officinarum L.* (trop. Afrika), saftreiche, Cactus-ähnliche Arten, deren Milchsaft das off. *Euphorbium* liefert. — Bei diesen Arten fehlen eigentliche Bl., statt derselben finden sich mehr oder weniger mit Dornen versehene Polster. *E. canariensis* bildet, nach Schacht, 50' lange, horizontalkriechende Wurzeln! — *E. Caput Medusae L.* und *meloformis Ait.*, ebenfalls saftreiche, unförmliche Arten vom Cap, von welchen letztere eine Kugel von 3' im Durchmesser bildet. — *E. jacquiniiflora Sims.* (Mexiko) und *splendens Bojer* (Madagascar) h; reichblühende Arten mit großen brennend rothen Hüllen! 3.! — *E. phosphorea Mart.* h (Brasilien). Der ausfließende Milchsaft leuchtet phosphorähnlich! — *E. Lathyris L.* (Südeuropa). Bl. kreuzweise gestellt. 4 3. in Gärten! Samen scharf, brechenenerregend, früher off.: Sem. *Cataputiae minoris*. — *E. Cyparissias L.* 4. Auf Sandboden oft sehr gesellig und vorherrschend, auch in den Alpen zuweilen in einer Höhe von 6000' vorkommend. — *E. Peplus L.* und *helioscopia L.* ☉, allgemein verbreitete, besonders in Gärten lästige Unkr. — *E. palustris L.* 4. In Sümpfen und Flußufern, nicht überall. Besonders lehrreich auch wegen der zuweilen vorkommenden monströsen Bildungen. (Vergl. Röper I. c.) In einzelnen Fällen war die Hauptachse des besonderen Blütenstandes nicht durch die weibl. Blüthe abgeschlossen, sondern es hatte sich statt derselben, also gleichsam proliferirend, ein neuer Blütenstand mit einigen Staubgefäßblüthen entwickelt, in einem anderen Falle (l. c. p. 53) war die Stelle eines Fruchtblattes durch eine beinahe vollständige Anthere ersetzt. Der Staubfaden war seiner ganzen Länge

* In der australischen Gattung *Monotaxis Brogn.* ist die *Euphorbia*-Blth. gleichsam vervollständigt, denn die ebenfalls von einer Hülle umgebenen Blütenstände zeigen in der Mitte eine weibl. Blth., welche von zahlreichen männl. Blth. umgeben ist. Aber alle diese Blth. sind mit einer vollständigen Blüthendecke, nämlich mit 4—5blättrigem Kelch und 4—5 Blumenblättern versehen. —

nach mit der nunmehr nur noch zweigliedrigen Frucht verwachsen. — Manche unserer einheimischen Euphorbien bilden nicht ganz selten bandartig verbreiterte Zweige (gleichsam analog den Phyllocladien von *Phyllanthus*), z. B. *E. Cyparissias* L., *Gerardiana* Jacq., *exigua* L. etc. — Zahlreiche außereuropäische Arten (vergl. Rosenthal, Synops.) finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung.

b) *Acalyphoideae* Bartlg. Blüthen monöcisch oder diöcisch, in Aehren, Trauben oder Knäueln, nicht von einer Hülle eingeschlossen. Fruchtknotenfächer eineiig.

Hippomane Mancinella L. „Manschinellbaum“ h (Westindien). Alle Theile, besonders auch die saftreichen, apfelähnlichen, mehrfächerigen Früchte enthalten einen überaus giftigen Milchsaft.

Stillingia sebifera Michx. h (China, Cuba, Nordamerika), der chinesische Talgbaum. Die Samen sind von einer wachsähnlichen Substanz umgeben, welche zur Bereitung von Kerzen verwendet wird.

Caelebogyne ilicifolia Sm., ein Strauch von der Ostküste Australiens, mit diöcischen Blüth. Physiologisch interessant geworden durch angebliche sog. Parthenogenesis, d. h. Keimbildung ohne Befruchtung, indem die im Garten zu Ken bei London kultivirten weiblichen Exemplare seit einer Reihe von Jahren alljährlich keimfähige Samen gebracht, obwohl nirgends in den Gärten ein männliches Exemplar vorhanden war. — Neuerdings ist indessen von Karsten (das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis. Berlin 1860) gezeigt, daß im Blütenstande der *Caelebogyne* einige hermaphrod. Blüth. vorkommen, welche jedoch gewöhnlich nur 1 Staubgef., selten noch ein Staminodium enthalten. — Die Pflanze ist auch dadurch bemerkenswerth geworden, daß nach den Beobachtungen von A. Braun (über Keimung und Polyembryonie der *Caelebogyne* in Abhandlung der Berl. Akademie 1859) die Samen häufig 2–3 Embryone, welche zuweilen monströserweise mit einander verwachsen sind, zeigen. —

Mercurialis perennis L. 4, enthält indigoartigen Farbstoff. *M. annua* L. ☉, stellenweise sehr verbreitetes Unkraut. — Die Gattung ist durch das zweigliedrige Pistill bemerkenswerth. Beide Arten sind zwar gleichsam typisch diöcisch, doch findet man zuweilen, besonders von *M. annua* Exemplare, welche monöcisch sind, nämlich entweder an den weiblichen Pflanzen einzelne Zweige mit Staubgefäßblüthen oder an den männl. Pflanzen einzelne Pistillblüthen.

Siphonia elastica Pers. h (Guyana, Brasilien). Der Milchsaft liefert den Kautschuk (*Gummi elasticum*) des Handels.

Jatropha Curcas L. h (Westind., Südamer., trop. Afrika). Alle Theile enthalten einen scharfen Milchsaft. Samen abführend, brechenenerregend, in größerer Menge tödtlich giftig wirkend!

Manihot utilisissima Pohl. (*Jatropha Manihot* L.) h (Südamerika) liefert in der 20–30 Pfund schweren Wurzel die Manioka, eins der wichtigsten Nahrungsmittel in den tropischen Gegenden von Amerika, Asien und Afrika. Die frische Wurzel ist ein schnell tödtendes Gift, welches aber nur locker mit der stärke-mehlreichen Masse zusammenhängt, daher durch Rösten und Zerreiben leicht entfernt werden kann. Aus dem Mehl wird das sog. Cassave- oder Manioka-Brod bereitet. Das völlig gereinigte Stärkemehl kommt als Tapioca oder brasilianisches Arrow-Root in den Handel.

Ricinus communis L. „Bunderbaum“. Im südl. Asien einheimisch, in

trop. Gegenden verbreitet, daselbst baumartig, 30—40' hoch werdend, im südlichen Europa gleichsam eingebürgert, strauchartig, in Deutschland als Zierpfl. und zwar krautartig und ☉, wenngleich bisweilen 12' hoch. — Offic. sind die Samen: Sem. Ricini, aus welchen das Ricinus-Öl gewonnen wird. — Morphol. ist die Gattung *Ricinus* besonders durch die Staubgef. bemerkenswerth, welche in zahlreiche, vielfach verzweigte Stämme verwachsen sind. Kapsel und Samen eignen sich ihrer Größe wegen ganz besonders zur Demonstration des Familien-Charakters.

Rottlera tinctoria *Roxb.* h (Ostind.). Die Früchte enthalten eine zum Färben der Seidenstoffe gebrauchte orangefelbe Farbe. —

Croton Sloanei *Bennet.* (C. *Eluteria* *Sw.*) h (Antillen und Bahama-Inseln). Off.: Cort. Cascarillae. — C. *Tigilium* *L.* (*Tigilium officinale* *Kl.*) h (Ostind.). Off. das fette Öl der Samen: *Oleum Crotonis*. — *Cr. penicillatum* *Vent.* h (Cuba) 3. mit wimperartigen Drüsenhaaren reichlich versehen! —

Crotophora tinctoria *A. Juss.* ☉ (Südeuropa, Nordafrika) enthält einen blauen Farbestoff. —

c) *Phyllanthoideae* *Bartlg.* Fruchtknotenfächer zweieilig. Männl. Blth. ohne Rudiment eines Pistills.

Mehrere Arten von *Phyllanthus* *Sw.* sind durch die flach ausgebreiteten Blattzweige (*Phyllocladia*), an deren Ränder sich die Blüthen entwickeln, während die Blätter zu Schuppen reducirt sind, sehr bemerkenswerth, z. B. *Ph. falcatus* *Sw.*, *angustifolius* *Pers.*, *latifolius* *Sw.*, *speciosus* *Jacq.* Sträucher aus Westindien mit sehr hartem und schwerem Holz. Andere Arten dagegen ohne *Phyllocladien* und mit zweieilig gestellten größeren oder kleineren Laubbl. liefern in trop. Gegenden mehr oder weniger geschätzte Heilmittel, wie z. B. *Ph. Niruri* *L.* ☉ und *Urinaria* *L.* ☉ in Ostindien.

Emblia officinalis *Gaertn.* (*Phyllanthus Emblica* *Willd.*) h (Ostind.). Die saftreichen Früchte, als schwarze Myrobalanen, ein in Ostindien sehr geschätztes Obst.

d) *Buxoideae* *Bartlg.* Fruchtknotenfächer zweieilig. Männliche Blüthen mit Rudimenten des Pistills.

Buxus sempervirens *L.* Im mittleren und südlichen Europa einheimisch, häufig angepflanzter, immergrüner Str., selten baumartig werdend. Das Holz soll von allen deutschen Hölzern das schwerste und festeste sein.

Oldfieldia africana *Bth. et Hook.* h, liefert in Westafrika ein sog. Eisenholz, welches schwerer und dauerhafter ist, als Teakholz und Eichenholz, gegenwärtig ein wichtiger Handelsartikel des Freistaates Liberia.

Siebente Gruppe. Fruchtknoten frei, 1—2fächerig, Fächer meist eineilig. Blüthen größtentheils diclinisch, mit krautartigem, zuweilen fehlendem Perigon. Staubgef. in der Knospe meist einwärts gebogen. — Holzartige oder krautartige Gewächse mit sehr vorherrschend rauhen Blättern. —

Urticaceae.

Urticaceae *Endl.* Gen. p. 282. Urticarum gen. *Juss.* — Urticeae *De C.* fl. fr., *Bartlg.* Ord. (excl. Cannabineis).

Literat. Weddel: Monographie de la famille des Urticées. 1856.

Diagn. Diclinische a. D. mit 4—5 dem krautartigen Perigon eingefügten, in der Knospe einwärts gebogenen Staubgefäßen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, 1 geraden, aufrechten Samenknope, einsamigen Caryopsen mit eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Meist ☉ oder 4 Kräuter, seltener Halbstr. oder selbst Bäume. Blätter gegenständig oder abwechselnd, gestielt, meist fieder-, seltener handnervig, einfach oder gelappt und gespalten, mit dünnhäutigen, oft sehr hinfalligen Nebenbl. Blütenstand bald rispig, bald knäuelartig gedrängt, auch in selteneren Fällen mit etwas verbreiteter Blütenspindel. Blüten zwar eingeschlechtig, jedoch häufig die Stbgefäßblth. mit dem Rudiment des Pistilles, die Pistillblth. mit rudimentären Stbgef. Perigon grünlich, sehr unscheinbar, 2—5zählig, mit dachiger Knospenlage. Stbgef. 4—5, in der Knospe eingebogen, bei vollständiger Reife der Antheren sich (zuweilen elastisch) streckend. Antheren zweifächerig, mit Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, mit 1 Griffel und pinselfartiger oder zerschlitzter Narbe. Samenknope 1 grundständig, gerade, aufrecht. Frucht nußartig, mit eiweißhaltigem Samen. Keim central, gerade, ziemlich groß, rings vom Eiweiß umgeben. — Brennpaare sind zwar vorherrschend vorhanden, fehlen aber in einigen Gattungen, z. B. *Parietaria*, *Forskahlea*, und selbst in manchen *Urtica*-Arten völlig. Die Brennpaare, ihrer Organisation nach zusammengesetzte Drüsen, enthalten Ameisensäure und in einigen ostindischen *Urtica*-Arten, z. B. *U. stimulans* *L.* (Java), *urentissima* *Cunningh.* (Timor) einen Stoff von höchst gefährlicher Wirkung. Der Milchsaft ist zwar in dieser Familie im Allgemeinen fehlend, jedoch ist derselbe bei den einheimischen *Urtica*-Arten im jugendlichen Zustande in geringer Menge vorhanden. — Von hervorragender Bedeutung sind die Bastzellen, welche sich bisweilen durch Länge und Zartheit auszeichnen und vielfach Anwendung finden (s. unten). — Die Blätter der *Pilea*-Arten enthalten reichlich Kieselerde und auch die Brennpaare der *Urtica*-Arten sind z. Thl. durch Kieselerde inkrustirt.

Geogr. Verbreitg. Die Urticaceae sind in den tropischen und subtropischen Gegenden, hauptsächlich im wärmeren Asien, häufig vor-

kommend, dagegen in der gemäßigten und kalten Zone nur durch wenige, oft aber gesellig wachsende Arten repräsentirt.

Bemerkenswerthe Arten.

Urtica dioica L. 4 und *urens* L. ☉, die bei uns als Unkräuter häufig verbreiteten Brennesseln. — Früher äußerlich in Anwendung zum Schlagen gelähmter Glieder (Urtication). Die jungen Bl. dienen als Gemüse. — Bast der jungen Pflanzen wird technisch verarbeitet (Nesseltuch). — *U. cannabina* L. 4. „Nesselhaut“. In Sibirien als Gewebepflanze kultivirt. — *U. Puya* Roxb. (Ostindien). Werthvolle Gespinnstpflanze! — *U. heterophylla* Wall. (Nepal), die Bastfasern ebenfalls zu Geweben verarbeitet. Sehr gefährlich, selbst tödtlich wirkende Brennhaare! — *U. Gigas* Cunningham. h (Australien), gewöhnliche Größe 25—50'; soll zuweilen jedoch 120—140' hoch werden. — *U. bulbifera* Sieb. et Zucc. (Japan) entwickelt in den unteren männlichen Blütenständen einzelne oder zu 2—3 gehäufte Brutknospen.

Boehmeria nivea Hook. et Arn. (*Urtica nivea* L.) h (China, Japan). Aus den Bastfasern wird das sog. chinesische Grasleinen bereitet. — *B. utilis* Bl. (Urt. tenacissima Roxb.) (Sumatra). Die sehr zähen Fasern werden zu dauerhaften Geweben und Seilen verarbeitet.

Parietaria erecta M. et K. und *P. diffusa* M. et K. 4. „Wand- oder Glaskraut, früher off. Die eingebogenen Staubgefäße werden, nach vollständiger Ausbildung der Antheren, bei Berührung der Staubfäden oder auch freiwillig mit einer gewissen Schnellkraft nach außen geschleudert, wobei zugleich der Blütenstaub entleert wird. Dies zeigen auch in noch auffallenderer Weise die Arten der trop. Gattung *Pilea* Lindl. (*P. muscosa* Lindl. ☉, 3. aus Südamerika). —

Cannabineae.

Cannabineae Endl. Gen. p. 286. Urticarum gen. Juss.

Literat. Ueber die beiden landwirthschaftlich und medicinisch wichtigen Pflanzen dieser Familie vergl. Meßger, landwirthschaftliche Pflanzenkunde und Berg und Schmidt: Off. Gew. Heft 19 und 27.

Diagn. Diöcische a. D. mit 5 dem krautartigen Perigon eingefügten, in der Knospe geraden Staubgefäßen, freiem, einfächerigem Fruchtknoten mit 2 verlängerten Narben, einsamigen Carpopsen, eiweißlosen Samen und gebogenem oder spiraligem Keim.

Allg. Charakter. Die nur durch die beiden Gattungen *Cannabis* L. und *Humulus* L. repräsentirte kleine Familie, welche sich durch die angegebenen Charaktere von den Urticaceen wohl unterscheiden läßt, besteht aus einjährigen nicht windenden (*Cannabis*), oder mehrjährigen nach Rechts windenden (*Humulus*) Kräutern ohne Milchsaft, mit abwechselnden, handnervigen, getheilten oder gelappten, rauhen, stets von bleibenden Nebenbl. begleiteten Blättern. Männliche Blth. in trugdoldenartigen Rispen, weibliche in Aehren, bei *Cannabis* knäuelartig

gedrängt, achselständig, *Humulus* s. unten. Perigon der männlichen Blüthen fünftheilig, krautartig, mit dachiger Knospenlage. Perigon der weiblichen Blüthe sehr zart, den Fruchtknoten eng umschließend und von dem Deckblatt umhüllt, bei *Cannabis sativa* bisweilen fehlend. Staubgef. 5, in der Knospe gerade, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. einfächerig, mit 2 fadenförmigen Narben und 1 hängenden campylotropen Samenk. Frucht nußartig, mit eiweißlosem Samen. Keim bei *Cannabis* gebogen, bei *Humulus* spiralig gewunden.

Cannabis sativa L. ☉. „Hanf“. Einzige Art der Gattung. In Ostindien einheimisch, im größten Theil des mittleren Europa's, sowie in Asien kultivirt. Der indische Hanf soll harzreicher, auch etwas höher sein, als der bei uns kultivirte, sich aber sonst nicht unterscheiden. — Off.: Sem. Cannabis. Die Samen enthalten in den Keimbl. 25—30% fettes Del, welches auch technische Verwendung findet. Die mehrzelligen Drüsenhaare an den Blättern secerniren (jedoch in Indien mehr als bei uns) einen harzartigen, narkotischen Stoff, welchen die Orientalen zur Bereitung ihres berausenden Haschisch oder Hadshi benutzen. (Vergl. Unger: die Pflanze als Erregungs- und Betäubungsmittel. Wien 1857.) — Der Hanf, welcher in Deutschland hauptsächlich der Bastfasern wegen gebaut wird, erreicht in den Niederungen des Rheins zuweilen eine Höhe von 9—10'. Die Bastzelle des Hanfesz, mehr oder weniger inkrustirt, zeigt an ihren Endigungen Neigung zur Verzweigung. (Vergl. Schacht: Prüfung der Gewebe. Berl. 1853). — Der Hanf leidet zuweilen nicht unwesentlich von der auf den Wurzeln der Pflanze parasitisch lebenden *Orobanche ramosa* L.

Humulus Lupulus L. ♀. „Hopfen“. Einzige Art der Gattung. In Deutschland einheimische und wichtige landwirthschaftliche Kulturpflanze. — Die weiblichen Blütenstände sind eiförmige Mehren (sog. Zapfen), aus dachigen, elliptischen Deckschuppen bestehend, an deren Basis 2 Blüthen, deren jede von einem besonderen, kleineren Deckschüppchen unterstützt wird. Bei der kultivirten Pflanze verkümmern diese Blüthen oder bleiben unfruchtbar. Nach der Blüthezeit vergrößern sich die Deckschuppen beträchtlich und tragen auf ihrer inneren Fläche, besonders bei der kultivirten Pflanze, zahlreiche, goldgelbe, den eigenthümlichen, für die Bierbrauerei wichtigen Bitterstoff (Lupulin) absondernde Drüsen. — Off.: Strobili Lupuli. — Monströserweise kommt es zuweilen vor, daß die Deckschuppen sich zu Laubbl. umgestalten und die Deckschüppchen als die Nebenbl. der ersteren erkannt

werden. — Im Frühling dienen die noch unterirdischen Sprosse als Gemüse. — Die langen, windenden, zähen Stengel finden Anwendung als Bindematerial.

Artocarpeae.

Artocarpeae *De Cand.* fl. fr. *Bartlg.* Ord. pl. p. 104. Artocarpeae et Moreae *Endl.* Gen. pl. p. 277 et 279. — Urticarum gen. *Juss.*

Diagn. Meist Milchsaftführende, diclinische a. D. mit 3—5theiligem, unscheinbarem oder verkümmertem Perigon, freiem, meist einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, nußartiger Frucht, welche von dem oft saftreich werdenden Perigon umschlossen oder in das fleischige, mannigfach gestaltete, fruchtähnliche Blütenlager eingesenkt ist, mit eiweißhaltigen oder eiweißlosen Samen, geradem oder gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, bisweilen kletternd, seltener Kräuter mit verkürzter Achse (*Dorstenia*), sehr vorherrschend mit Milchsaft versehen. Blätter abwechselnd, fieder- oder handnervig, einfach oder gelappt, zuweilen in auffallender Weise dimorph (s. unt.), mit rauher oder scharfer Oberfläche, hingefälligen oder bleibenden Nebenbl., die z. B. bei *Ficus* tutenförmig die Knospe einschließen. Blth. monöcisch oder diöcisch, die männlichen in Aehren oder Köpchen, die weiblichen in Aehren oder Köpfchen, oft männliche und weibliche Blth. vereinigt einem flach ausgebreiteten Blütenlager (*Dorstenia*) oder einer flaschenförmig vertieften, ringsum abgeschlossenen Spindel (*Ficus*) eingefügt. Perigon kelchartig, bald viertheilig (*Morus*, *Broussonetia*), bald röhrig, 3—6spaltig oder theilig, bald verkümmert oder fehlend und durch schuppenförmige Hochbl. vertreten. Staubgefäße dem Grunde des Perigons eingefügt, meistens 3—6, zuweilen weniger, mit zweifächerigen durch Längspalten aufspringenden Antheren, bei den Moreen mit in der Knospe eingebogenen, endlich elastisch sich streckenden Staubfäden. Fruchtkn. frei, einfächerig (oder sehr selten, z. B. bei *Ficus* und *Morus* zweifächerig mit 1 unfruchtbaren, leeren Fache), meist mit 1 hängenden campylotropen, selten mit anatropen oder aufrechter gerader Samenk. Griffel einfach oder zweispaltig, oft mit sehr entwickelten Narbenflächen. Frucht nußartig, oft von dem saftig oder fleischig werdenden Perigon umgeben, eine falsche Beerenfrucht darstellend, frei oder zu einer sog. Sammelfrucht (*Syncarpium*) vereinigt, auch bisweilen in das saftreich werdende Blütenlager eingesenkt. Same bald eiweißlos (*Artocarpeae* *Endl.*), bald mit fleischigem Eiweiß (*Moreae* *Endl.*). Keim gerade oder hakenförmig gebogen. — Der in

den Artocarpeen sehr vorherrschend auftretende Milchsaft ist durch sehr verschiedenartige Beschaffenheit ausgezeichnet. Er ist meist weiß, seltener wässerig, häufig Kautschuk enthaltend, bald überaus milde und wohlschmeckend (*Galactodendron utile*), bald mehr oder weniger scharf und ätzend, oder selbst von tödtlicher Wirkung (*Antiaris toxicaria*). — Die Fähigkeit Luftwurzeln und Adventiwurzeln zu bilden, sowie die Ueppigkeit in der vegetativen Vermehrung, ist, besonders bei manchen Arten der Gattung *Ficus*, eine sehr auffallende Erscheinung, z. B. bei *F. indica* L., *benghalensis* L., *religiosa* L., Arten aus dem tropischen Asien. Manche *Ficus* erhalten daher in ihrer Lebensweise die Natur der Epiphyten. Die dichtverschlungenen Stämme und Zweige verwachsen dabei dem Epheu ähnlich, auch unter sich (vergl. kräftig vegetirende Pflanzen von *F. stipularis* in unseren Gemächshäusern) oder selbst, wie in den südamer. Wäldern, indem sie alsdann zu wahren Parasiten werden, mit den Stämmen anderer zuweilen mächtiger Bäume, welche sie in ihrem Wachsthum unterdrücken. — In anatomischer Hinsicht sind die z. B. in den Zellen der Bl. mancher *Ficus*-Arten vorkommenden sog. Traubenkörper, Ansammlungen von kohlensaurem Kalk, bemerkenswerth. — In vielen Arten sind Bastzellen sehr vorherrschend, in anderen treten werthvolle Farbstoffe auf, in manchen liefern die falschen Fruchtbildungen wichtige Nahrungsmittel, in vielen sind verschiedenartige, eigenthümliche Bestandtheile medicinisch oder hauptsächlich technisch zu verwenden, so daß jedenfalls durch die Mannigfaltigkeit ihrer Produkte, die Familie der Artocarpeae, besonders für die tropischen Gegenden zu den nützlichsten Pflanzenfamilien, welche die Erde aufzuweisen hat, gehört (s. unt.).

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist in tropischen und subtrop. Gegenden einheimisch. Einige wenige finden sich in Nordamerika. *Ficus Carica* L., im südlichen Europa verwildert, ist aus Kleinasien eingewandert.

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Moreae* Endl. Samenknoſpe hängend, camvylotrop. Same einweißreich, mit hakenförmig gebogenem Keim.

Morus alba L. „Weißer Maulbeerbaum“ h von 40—50' Höhe, häufiger bei uns strauchartig (China, Persien). Bl. wichtigste und fast unentbehrliche Nahrung für die Seidenraupen. In Deutschland im vorigen Jahrhundert zuerst der Seidenzucht wegen, angepflanzt. — Holz sehr zähe und hart, findet technische Verwendung. Falsche Fruchtbildung weiß oder röthlich, als Obst von geringem Werth. Bl. oft an einem und demselben Sproß einfach, gelappt und fiederspaltig! — *M. nigra* L. „Schwarzer Maulbeerbaum“ h 15—20' hoch (Kleinasien). In Europa wegen der sog. Maulbeeren (sehr saftreiche falsche Früchte, Sammelfrüchte *Syncarpia*,

aus der Verwachsung sämtlicher Blüten des Blütenstandes zu einer beerenähnlichen Bildung entstanden) kultivirt. Verwendung derselben als Obst und zu medizinischen Zwecken.

Maclura aurantiaca Nutt. h. (Nordamerika). Die Sammelfrüchte (eine den Maulbeeren ähnliche, jedoch viel umfangreichere morphol. Bildung) enthalten wie die Wurzeln, einen zum Färben gebrauchten, gelbrothen Farbstoff.

Broussonetia papyrifera Vent. h. „Papier-Maulbeerbaum“ (Japan). Aus dem Bast der Rinde wird in Japan Papier bereitet. — Die weiblichen Blth., einem kugeligen Blütenlager eingefügt mit ebenfalls saftreich werdenden und mit einander verwachsenden Perigonien. — Bl. an einem und demselben Sproß einfach und verschiedenartig gelappt! Zitr. der Gärten. — *B. tinctoria* Mart. h. (Südamerika) das gelb färbende Holz liefert das gelbe Brasilienholz des Handels.

Ficus Carica L. „Feigenbaum“ h. (Asien, Südeuropa). Die sog. „Feige“ besteht aus dem birnförmigen, flaschenartig vertieften Blütenlager, welches auf seiner inneren Fläche dicht mit Blüten besetzt ist. Die auf dem Scheitel des eigenthümlichen Blütenstandes befindliche, von einer Anzahl Deckblätter verschlossene Mündung erweitert sich in monströsen Bildungen mehr oder weniger und gestattet eine unregelmäßige lagerartige Ausbreitung der Spindel nach Außen! Verwendung der Feigen in der Medicin (Off.: Caricae) und als Obst. Das zu technischen Zwecken verarbeitete Holz zeigt auf Querschnitten äußerst zahlreiche und feine Markstrahlen. — *F. Sycomorus* L. (Aegypten), h. von beträchtlicher Höhe und Umfang, liefert ein ungemein festes und hartes Holz. — *F. nymphaeaeifolia* L., *populnea* W., *Radula* W. (Südamer., Westindien) und andere Arten, insbesondere auch *F. elastica* Roxb. (Ostindien), der sog. Gummibaum liefern Kautschuk. — *F. religiosa* L. „Indischer Götzenbaum“ (Ostind.). Im Vaterlande als heilig verehrt. — Durch Insektenstiche veranlaßt, secernirt aus den Zweigen das früher off. und technisch verwendbare Gummi Laccae oder Schellak. — Zahlreiche Arten sind in trop. Ländern, besonders ihres oft scharfen Milchsaftes wegen, medizinisch wichtig; manche dienen bei uns als Ziergewächse, z. B. *F. elastica* Roxb. (Ostind.), *F. stipularis* Thbg. (China, Japan).

Dorstenia Contrayerva L. 2 (Westind.) und *brasiliensis* L. 2 (Brasil.), früher off.: Rad. Contrayervae. — Das flach ausgebreitete Blütenlager ist rundlich oder gabelförmig, zuweilen fiederartig, gespalten. —

b) *Artocarpeae* Endl. Samenknoepe verschieden, bald mehr oder weniger gebogen, bald gerade, aufrecht. — Same einweißlos.

Artocarpus incisa L. und *integrifolia* L. „Brodfruchtbäume“ (Südsee-Inseln; Ostind.), 40—50' hohe h. von beträchtlichem und mannigfaltigem Nutzen. Die sog. Brodfrüchte, welche sich morphologisch ähnlich wie die Maulbeeren verhalten, aber viel größer und 2—3 Pfund schwer werden, und aus den fleischig verdickten, mehligartigen Perigonien, welche zu einer Sammelfrucht verwachsen sind, bestehen, liefern ein für die Bewohner der Südsee-Inseln unentbehrliches Nahrungsmittel und ein auch in so reichlicher Menge vorhandenes Produkt, daß 3 Stämme einen Menschen während des ganzen Jahres ernähren. Auch das Holz wird verarbeitet und aus dem Bast Gewebe und Kleidungsstücke verfertigt. (Vergl. G. Forster: Geschichte und Beschreibung des Brodbaumes. Cassel 1784.)

Cecropia peltata L. und *palmata* W. „Trompetenbäume“. — Bäume in Wäldern und Sümpfen Südamerikas, mit sehr leichtem, porösem Holz und sehr

großen schild- oder handförmigen Blättern! — Aus dem Milchsaft wird Kautschuk gewonnen. —

Antiaris toxicaria *Lechen*. „Upasbaum“ *h* (Java). Der weiße Milchsaft tödtlich giftig, von den Eingeborenen zum Vergiften der Pfeile benützt.

Galactodendron utile *Kth*. „Kuhbaum“ *h* (Südamerika). Aus den Stämmen wird durch Einschnitte eine sehr reichliche, wohlschmeckende, süße Milch gewonnen, welche wie die Kuhmilch genossen wird.

Die nur aus der Gattung *Platanus* *L.* bestehende Familie der *Plataneae* *Lestiboudois*; *Endl. Gen. pl. etc.*, von den Artocarpeen hauptsächlich durch Mangel des Milchsaftes und der Blüthendecken verschieden, wird häufig nur als Tribus dieser letzteren Familie betrachtet. — Milchsaftlose Bäume mit abwechselnden, handförmigen Blättern, deren Stiel im Grunde die Knospe einschließt, mit tuten- oder röhrenförmigen Nebenblättern, kugelförmigen Blütenständen, monöcischen Blüten ohne Blüthendecken, zahlreichen von keulenförmigen Schuppen untermischten Staubgef., mit kurzen Staubfäden, zweifächerigen, vom keulenförmigen Mittelbunde bekrönten Antheren, zahlreichen einsächerigen Fruchtknoten mit 2 wandständigen, hängenden, geraden Samenknochen, 1 verlängerten Griffel, mit sehr entwickelter Narbenfläche, einsamigen Nußfrüchten, welche am Grunde mit leicht abbrechenden Gliederhaaren besetzt sind, und mit eiweißhaltigen Samen. Die *Plataneae* sind in Asien und Nordamer. einheimisch. *Platanus occidentalis* *L.* (Nordamer.) und *Pl. orientalis* *L.* (Orient) schnellwachsende 70—100' hohe *h*, bei uns häufig in Alleen und Anlagen angepflanzt. Beide Arten, besonders aber die letztere, sind ausgezeichnet durch die Rinde, deren äußere Korrschichten sich schuppenförmig ablösen, so daß der Stamm mehr oder weniger glatt erscheint. Das feste, zähe und weiße Holz ist von geringer Dauer, wird jedoch technisch verarbeitet.

Ulmaceae.

Ulmaceae *Mirb. Elem. p. 905. Urticarum trib. Planchon Annal. d. sc. nat. 3, Vol. 10, p. 257. Koch. Synops. etc.*

Literat. *Planchon l. c.* Hartig, Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands. Berlin 1840—46.

Diagn. Baum- oder strauchartige, hermaphroditische a. D. mit 3—9theiligem, in der Knospe dachigem Perigon, freiem, einsächerigem (selten zweifächerigem) Fruchtkn., mit 2 Griffeln, einsamigen Flügelfrüchten, Nüssen oder Steinfrüchten, Samen mit spärlichem oder fehlendem Eiweiß, und mit zweizeiligen, rauhen, von hinsfälligen Nebenblättern begleiteten Blättern.

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, zweizeiligen, rauhen, einfachen, fiedernervigen, oft (*Ulmus*) an der Basis mehr oder weniger ungleichhälftigen Bl. mit hinsfälligen Nebenbl. Blüten hermaphroditisch oder durch Verkümmern polygamisch in gedrängten oder lockeren Büscheln, oft in achselständigen Trugbölden. Perigon kelchartig oder (*Ulmus*) etwas gefärbt, oft glöckig, meist

4—5theilig, seltener 3= oder 8—9theilig. Staubgef. dem Perigon eingefügt und in der Zahl mit den Perigonblättern übereinstimmend, auch in der Gattung *Ulmus* schwankend, (z. B. *U. campestris* 4—5, *U. effusa* 8). Antheren zweifächerig, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten frei, in den Ulmideen zweiblättrig, in den Celtideen einblättrig, meist einfächerig, selten zweifächerig. Fächer mit 1 hängenden, anatropen oder campylotropen Samenkfn. Griffel 2 mit sehr entwickelten Narbenpapillen. Frucht stets geschlossen, bei *Ulmus* flügelartig, bei *Celtis* steinfruchtartig, einfächerig, einsamig. Same häufig eiweißlos, oder in den Celtideen mit meist nur geringem Eiweiß. Keim gerade mit flachen Keimbl. (Ulmideae), gekrümmt, mit zusammengefalteten Keimbl. (Celtideae). — In den Ulmaceae sind besonders in den Rinden adstringirende Bestandtheile, sowie bittere und schleimige Stoffe vorherrschend.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist größtentheils in der nördl. gemäßigten Zone einheimisch. Einige finden sich im nördl. Indien und China, wenige in trop. Gegenden.

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Ulmideae Planch.* Flügelfrucht oder Nuß. Same eiweißlos mit geradem Keim.

Ulmus campestris L. „Feldrüster, Ulme“, h von 40–100' Höhe, in gemischten Laubholzwäldern der Ebenen; häufig angepflanzt. — Holz sehr werthvoll zum Schiffsbau, Maschinenbau, für Schreiner-Arbeit, verträgt von allen in Deutschland producirten Hölzern am Besten den Wechsel von Nässe und Trockniß. — Bast feiner als Lindenbast. Die schleimige, bittere Rinde off.: *Cort. Ulmi interior*. — Man unterscheidet Spielarten mit krausen, gefleckten oder panachirten Bl., sowie die auch wildwachsend nicht seltene Varietät: *suberosa Ehrh.* mit korkig-geflügelten Aesten. — Die Blätter sind, besonders an üppigen Sprossen, durch auffallende Größe ausgezeichnet, kommen auch bisweilen, ganz abweichend von der normalen Form, gelappt oder selbst gespalten vor. — *U. effusa Willd.* „Flatterrüster“, viel weniger verbreitet, aber die Blätter meist noch auffallender ungleichhälftig. — Die Ulmen blühen sehr frühzeitig, lange bevor die Blätter sich entwickeln, auch ist die Zeit von der Blüthe bis zur Sameneife eine äußerst kurze. *U. campestris* erhält im Frühling, bei noch fehlender Belaubung, einen sehr eigenthümlichen Anblick durch die dichtzusammengedrängten, die Zweige oft fast ganz bedeckenden hellgrünen Fruchtknäuel!

b) *Celtideae Planch.* Steinfrucht. Same mit meist geringem Eiweiß und gekrümmtem Keim.

Celtis australis L. „Zürgelbaum“ (Südeuropa, Nordafr.), h von 40–50' Höhe! Holz sehr zähe, technisch verarbeitet. Steinfrüchte aromatisch, Same eiweißhaltig. — *C. occidentalis L.* (Nordamerika), ebenfalls Nußholz liefernd, bei uns 3str.! —

[Zweifelhaft hinsichtlich ihrer Stellung im System ist die kleine Familie der *Datisceae* *R. Br.*, welche zwar zuweilen, wegen der auffallenden Aehnlichkeit, welche *Datisca cannabina* *L.* mit dem Hanf zeigt, in die Gruppe der *Urticaceen* gebracht wird, sich aber von dieser wesentlich durch den Fruchtknoten unterscheidet. Auch von den *Resedaceen*, zu welchen Fruchtknoten und wandständige Samenträger einige Beziehungen darbieten, unterscheiden sie sich in ihren Blüthen, in der Stellung des Fruchtknotens, sowie in der ganzen äußeren Erscheinung. Vielleicht ist die von Einigen vermuthete Verwandtschaft der *Datisceae* zu den *Haloragaceen* (p. 88) die naturgemäße! Die *Datisceae* sind einjährige Kräuter oder zuweilen beträchtlich hohe Bäume, z. B. *Tetrameles* (Java) mit abwechselnden gelappten oder selbst fiedertheiligen Blättern ohne Nebenblätter. Blüthen diöcisch, unscheinbar, grünlich, in Rispen. Perigon vierspaltig oder theilig, in der weibl. Blüthe dem Fruchtkn. angewachsen, mit 3—5zähligem Saume. Staubgef. (in *Datisca*) zahlreich, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. unterständig, einfächerig, aus 3—5 Fruchtbl. verwachsen, mit ebensovielen wandständigen Samenträgern, an der Spitze etwas kassend, nicht völlig abgeschlossen (*Reseda* ähnlich), mit fast sitzenden Narben. Kapsel dünnhäutig, an der Spitze sich weiter öffnend, oder dreiflappig, mit zahlreichen, anatropen, eiweißreichen Samen und geradem Keim. — Die kleine Familie besteht nur aus 4 Arten, die im Orient, in Asien und Nordamerika einheimisch sind. Von diesen ist *Datisca cannabina* *L.* 4 (Kleinasien) am bekanntesten. Die Pflanze ist sehr bitter, fieberwidrig und als Heilmittel (*Hb. Datiscae*) empfohlen worden.]

Achte Gruppe. Fruchtknoten meist dem Kelche angewachsen, seltener frei, bald mehrfächerig, bald einfächerig. Frucht einsamig. Same eiweißlos. — Blüthen diclinisch, die Staubgefäßblüthen meist in Köpfchen.

Juglandeeae.

Juglandeeae De Cand. Theor. elem. 1, p. 215.

Literat. C. De Candolle: Mémoire sur la famille des Juglandées. Paris 1863. Schacht: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Juglans* und über die Keimung der „Walnuß“ in Beitr. zur Anat. und Phys. Berlin 1854.

Diagn. Baumartige, monöcische a. D. mit fächerartigen, männl. und knäuel- oder ährenförmigen weibl. Blütenständen, zahlreichen, dem Blütenboden eingefügten Staubgef., dem Perigon angewachsenem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, Steinfrüchten mit aufrechtem, eiweißlosem Samen, buchtig gelappten Keimblättern und mit abwechselnden, fiedertheiligen, nebenblattlosen Blättern.

Allg. Charakter. Bäume mit meist fächerartiger Markröhre der Aeste (z. B. *Juglans*, *Pterocarya*) und unpaarig, seltener paarig gefiederten, nebenblattlosen Bl. — Blüthen monöcisch, mit den Bl. sich entwickelnd. Männl. Blüthen in seitenständigen, gedrungenen, walzen-

förmigen oder etwas mehr verlängerten, immer aber sehr hinfälligen Röhren. Weibl. Blüthen endständig in Knäueln (*Juglans*), theils in verlängerten Aehren (*Pterocarya*). Männl. Blüthen mit 2—6theiligem, grünlichem, in der Knospe dachigem Perigon und mit dem ungetheilten oder dreispaltigen Deckblatt verwachsend. Staubgef. meist zahlreich oder seltener (*Carya*) 3—6, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren und bisweilen stark entwickeltem Mittelbände. Weibl. Blüthen mit oberständigem, vierlappigem Perigon, ohne Hülle oder z. B. bei *Juglans* mit einer 3—5zähligen, mit dem Perigon verwachsenen Hülle. Fruchtkn. aus 2 Fruchtbl. gebildet, einfächerig oder durch wandständige Scheidewände scheinbar 2—4fächerig, mit 2 sehr entwickelten Narben und einer grundständigen, sitzenden, aufrechten Samenk. Steinfrucht mit trockenem oder faserigem *Mesocarpium*, bei *Carya* vierlappig aufspringend, bei *Juglans* unregelmäßig zerreißend, bei *Pterocarya* geflügelt, bei *Engelhardtia* von einem langen Deckblatt umgeben. Same einweißlos, mit sehr großen, eigenthümlich buchtig gelappten oder in einander gefalteten Keimblättern und kleinem Würzelchen. Keimblätter ohne Stärkemehl, aber mit sehr reichlichem, fettem Del (bei *Juglans regia* 40—70%), bleiben bei der Keimung unterirdisch. — Die *Juglandae* enthalten besonders in ihren Blättern, zuweilen auch in den Stämmen, harzartige Stoffe, außerdem in allen Theilen, besonders in den Früchten viel Gerbestoff und zuweilen auch Bitterstoffe.

Geogr. Verbreitg. Man kennt über 40 Arten, die größtentheils in Nordamerika, einige in Asien einheimisch sind.

Bemerkenswerthe Arten.

Juglans regia **L.** „Walnußbaum“ aus Persien stammend, 1562 nach Europa gekommen. 60—80' hoher *h* mit unpaarig gefiederten Bl., deren Endbl. nicht durch Gliederung mit der gemeinschaftlichen Blattrippe verbunden ist, daher nicht, wie die Seitenblättchen abgliedert. — Off. sind die aromatischen, bitteren und abstringirenden Bl. (*Fol. Juglandis*) und die grünen Fruchtschaalen (*Cort. nucum Juglandis*). — Das feste braungefärbte Holz zu Schreinerarbeiten sehr geschätzt. Das Del der bekannten, wohlschmeckenden Samen findet technische und ökonomische Verwendung. — *J. nigra* **L.** und *cinerea* **L.** (Nordamerika), *h* von 50—80' Höhe, als Zierbäume. Das besonders dunkelgefärbte Holz der ersteren Art für technische Verarbeitung noch werthvoller, als das der *J. regia*. Samen dieser Arten ungenießbar.

Carya olivaeformis **Nutt.** *h* (Nordamer.). Samen sehr wohlschmeckend. — *C. alba* **Nutt.**, *sulcata* **Nutt.**, *porcina* **Nutt.**, ebenfalls nordamerikanische Bäume, deren hartes Holz als sog. Hickory-Holz bekannt und sehr geschätzt ist.

Pterocarya caucasica **C. A. Meyer.** (Caucasus) 30—60' hoher, sehr schöner *h*.

Engelhardtia spicata *Blume*, ein sehr großer, äußerst harzreicher *h* auf Java und den Moluffen.

Cupuliferae.

Cupuliferae *Richard*. *Annal. de fr., Endl. Gen. pl. etc.* (excl. genera *Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya*). — Wahre Cupuliferen in Schacht: *Beitr. zur Anat. und Physiol.* p. 53. — *Fagaceae Döll*. Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen p. 15 und *Badische Flora* 2, p. 540. — *Amentaceae Juss.* 3. Thl. —

Literat. A. De Candolle: Monographische Bearbeitung der Familie im Prodr. Hartig: Naturgeschichte der forstlichen Culturgewächse Deutschlands. — Kotschy: die Eichen Europas und des Orients. (In Lieferungen, seit 1859). Ueber die zahlreichen Spielarten der beiden deutschen Eichen, vergl. 3. B. Lasch (*Bot. Ztg.* 1857, p. 409).

Diagn. Monöcische a. D. mit kägchenartigen männlichen und knäuelartigen weiblichen Blütenständen, 8—12 Staubgef. mit nicht getrennten Antherenfächern, dem Perigon völlig angewachsenem und von demselben bekröntem, 3—6fächerigem, mehrreihigem Fruchtknoten, hängenden, anatropen Samenknospen, einfächerigen, meist einsamigen, von einer sog. Becherhülle (Cupula) umgebenen Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. Nüsse von *Quercus*, worin sich 2 Samenknospen zu reifen Samen entwickelt hatten, sind öfters beobachtet, 3. B. bei *Q. Cerris* von A. Braun (*Abh. der Berl. Akad.* 1859, p. 148), bei *Q. pedunculata* von Röper (*Bot. Ztg.* 1846), Döll (*Bad. Fl.* p. 163). — Auch Cohn (*Nester. bot. Zeitschr.* 1864, p. 62) sah öfter keimende Eicheln, aus welchen sich 2—3 junge Pflänzchen entwickelt hatten. — Schnitzlein beobachtete hermaphroditische Blüten bei *Fagus sylvatica*. Innerhalb des Perigons befanden sich 3—5 epigynisch eingefügte Staubgef. (*Bot. Ztg.* 1850, p. 745, t. 8).

Allg. Charakter. Bäume, oft von beträchtlicher Höhe, seltener Sträucher, mit abwechselnden oder bisweilen zweizeiligen, einfachen, fiedernervigen, gesägten, gezähnten, buchtigen oder unregelmäßig eingeschnittenen, bald * immergrünen, bald nach einer Vegetationsperiode abfallenden Blättern, mit sehr hinfälligen Nebenbl. (sog. Ausschlagschuppen). Blüten monöcisch, theils mit den Bl. (*Quercus*, *Fagus*), theils nach den Blättern (*Castanea*) erscheinend. Männliche Blütenstände, verlängerte (*Quercus*, *Castanea*) oder verkürzte (*Fagus*), ein-

* 3. B. manche *Quercus*, theils jüdeuropäische (*Q. Ilex L.*, *Suber L.*, *Balota Desf.*, *coccifera L.*), theils außereuropäische, besonders nordamerikanische und indische Arten.

fache, oder bei einigen fremden *Quercus*-Arten, z. B. *Q. pallida* Blume (Java) verzweigte Rätzchen. Weibl. Blüthenstände ähren- oder knäuel förmig. Männl. Blth. ohne Deckblätter, mit 5—8spaltigem grünlichem Perigon und 8—12 demselben eingefügten Staubgef., mit zweifächerigen, ungetheilten, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Weibl. Blth. entweder einzeln (*Quercus*) oder zu zweien (*Fagus*) oder zu 3, zuweilen 4—7 (*Castanea*), von einer aus zahlreichen Hochblättern gebildeten, nach der Blüthe sich beträchtlich vergrößernden Becherhülle (*Cupula*), umgeben. Fruchtknoten mit dem Perigon gänzlich verwachsen, von demselben mit gezähneltem oder gelapptem Saume bekrönt, 3—6fächerig, mit 3—6 Narben und zweieiigen Fächern. Samenträger der Zahl der Narben entsprechend, wandständig, mit hängenden, anatropen Samentknospen. Frucht nussartig, meist lederartig, bisweilen holzig, z. B. *Quercus Skinneri* Blh. (Mexiko) oder knochenhart (*Lithocarpus*), stets durch Fehlschlagen einfächerig, und sehr vorherrschend einsamig oder ausnahmsweise (s. oben) zweisamig, von der vergrößerten und oft sehr eigenthümlich gestalteten Becherhülle bald nur am Grunde oder mehr oder weniger (*Quercus*), bald gänzlich (*Castanea*, *Fagus*) umgeben und im letzteren Falle bei der vollständigen Reife klappig aufspringend. Die Zahl der von den Becherhüllen umschlossenen Nüsse, je nach der Anzahl der weiblichen Blüthen wechselnd, bei *Quercus* stets 1, bei *Castanea* meist 3, seltener mehr. Same eiweißlos mit geradem Keim, und bald blattartigen, bald fleischigen, zuweilen den Juglandeën ähnlichen buchtig gelappten Cotyledonen (*Quercus Skinneri* Blh., *Lithocarpus*). — Verhalten der Keimbl., je nach der Beschaffenheit derselben, während der Keimung verschieden. Die fleischigen Keimbl. von *Quercus* und *Castanea* bleiben unterirdisch, die blattartigen von *Fagus* wandeln sich dagegen, indem sie oberirdisch werden, allmählich mehr in den laubblattartigen Zustand um, wobei dann auch das Epithelium ihrer Oberhaut zu einer mit Spaltöffnungen versehenen Epidermis wird. — In den Cupuliferen, besonders in *Quercus*, sind Gerbstoffe sehr vorherrschend; einige enthalten Farbstoffe. Die Samen sind oft sehr stärke reich (*Quercus*, *Castanea*) oder sie enthalten sehr reichliches fettes Del (*Fagus*). Sie verlieren (wie alle gerbstoffhaltigen Samen) ihre Keimkraft sehr bald.

Geogr. Verbreitg. Die Cupuliferae sind größtentheils in der nördlichen gemäßigten Zone, besonders in Europa und Nordamerika einheimisch. Auch die höheren Gebirge des mittleren Asiens und Südamerikas enthalten manche eigenthümliche (z. B. *Quercus*) Arten. In Europa sind die Cupuliferae als meist gesellig wachsende Waldbäume

und ganz vorzugsweise Holz bildend, sehr beachtenswerth. Unsere Laubholzwälder erhalten ihren bedeutendsten Zuwachs zwischen dem 40.—60 Lebensjahre, wo sich die Jahresringe am breitesten (2—5^{'''}) ausbilden.

Bemerkenswerthe Arten.

Quercus pedunculata Ehrh. „Stieleiche“ und *sessiliflora* Sm. „Traubeneiche“. Die beiden in Deutschland allgemein verbreiteten Eichenarten. — Holz von nur geringer Dichtigkeit aber sehr großer Dauer, und daher für Wasser- und Erdbauten ganz vorzugsweise geschätzt, bietet aber von allen Laubhölzern die geringste Brennkraft. — Die Rinde bleibt bis zum 25. Jahre glatt und enthält während dieser Zeit mehr Gerbstoff, als später. Technische und offic. Verwendung der Eichenrinde (*Cort. Quercus*) und der Samen. — Die (in Deutschland übrigens werthlosen) Galläpfel entstehen durch den Stich der Gallwespe (*Cynips*). — Das Lebensalter der Eichen kann mit Sicherheit auf 3—500 Jahre geschätzt werden, doch kennt man einzelne Stämme von 2000 Jahren mit einem Durchmesser von 27'. — *Q. sessiliflora* erscheint als Waldbaum bis zum 58. oder 60^o, *Q. pedunculata* nur bis zum 54^o nördl. Breite; beide finden in den Alpen ungefähr bei 3000' ihre Grenze. Beispiele von 7 und von 4 am Grunde miteinander verwachsenen Stämmen von *Quercus* sind von Haseburg (forstnaturw. Reisen, p. 118) aus der Gegend von Dudweiler in Rheinpreußen beschrieben und abgebildet. — *Q. Cerris* L. „Zerreiche“ (Südöstl. Europa), in Deutschl. angepflanzt. Die Früchte reifen erst im zweiten Jahre. — *Q. infectoria* Oliv. (Kleinasien, Persien), liefert die ächten oder türkischen Galläpfel (Off.: *Gallae*). — *Q. Suber* L. „Korkeiche“, 30—40' hoher, immergrüner h (Südl. Europa). Technische Verwendung der beträchtlich sich entwickelnden Korkschicht der Rinde, welche, vom 15. Lebensjahre an, alle sechs Jahre geschält werden kann. — *Q. tinctoria* Willd. (Nordamerika) enthält gelben Farbstoff im Holz, welches als „Quercitronholz“ Handelsartikel ist. — Zahlreiche nordamerikanische Arten, welche z. Thl. in ihrem Vaterlande ähnlich, wie unsere deutschen Eichen benutzt werden, dieselben aber an Werth nicht übertreffen, sind bei uns schon lange in den Gärten Zierbäume, z. B. *Q. palustris* Michx., *rubra* L., *nigra* L. etc., während neuerdings auch manche immergrüne, meist mexikanische und indische Arten, wegen der Mannigfaltigkeit ihrer Blattformen, geschätzt sind.

Fagus sylvatica L. „Rothbuche“. Im Norden bis Bergen in Norwegen, ungefähr bis zum 59.^o nördl. Breite, im Süden bis Sicilien, Spanien, östlich bis zum Caucasus und Südrussland verbreitet, in den Alpen bis 4500' sich erhebend. Von allen deutschen Laubholz-Waldbäumen ganz vorzugsweise Neigung zur Geselligkeit zeigend und in reinen Beständen, am kräftigsten an den Ufern der Ostsee, vorkommend. Mit 120—150 Jahren vollendet die Rothbuche ihr Wachsthum und wird dann leicht gipfeldürr. — Holz sehr werthvoll als Brennholz (unterscheidet sich von dem Holze der Weißbuche, *Carpinus Betulus*, durch die ziemlich breiten, nicht zahlreichen Markstrahlen, die bei jenem sehr zahlreich und sehr dicht stehen *) und zur technischen Verarbeitung. Die Asche des Holzes liefert die beste Pottasche zum

* Vergl. für das speciellere Studium der Hölzer: Nördlinger Querschnitte von Holzarten. Bd. 1 und 2. Stuttgart 1852—56.

Waschen und Brennen, das Del der Samen findet gleichfalls ökonomische Verwendung. — Die Rothbuche bildet mehrere bemerkenswerthe Blatt-Spielarten, die sich von der normalen Form sehr entfernen, z. B. solche mit fast fiederpaltigen Bl. (*incisa*, *laciniata*, *asplenifolia*, *quercifolia*), die oft an demselben Stamme große Verschiedenheit, hinsichtlich ihrer Einschnitte zeigen und auch vermischt mit ganzrandigen Bl. vorkommen. — Die Blutbuche ist eine, wie es scheint, durch Kultur entstandene Spielart mit roth gefärbten Blättern.

Castanea vulgaris Lam. (*vesca* Gärtner.) „ächte Kastanie“. Im südöstl. Europa einheimisch, im mittleren Europa, soweit der Weinbau geht, häufig angepflanzt und auch in Deutschland, hie und da, z. B. in den Rheingegenden, am Fuße der Gebirge kleine Waldbestände bildend. 50–80' hoher h von oft sehr beträchtlichem Umfang (wie z. B. die am Aetna vorkommenden, durch den Umfang ihrer Stämme berühmt gewordenen Kastanienbäume) — Die Nüsse enthalten die als wohlschmeckend bekannten Samen! — Das sehr feste Holz dient zu technischen Zwecken und als Bauholz.

Carpineae.

Carpineae Döll. Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen p. 15. — Cupuliferae Aut.: Gener. (*Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya*.) — Falsche Cupuliferen. Schacht: Beitr. zur Anat. und Phys. p. 53. — Betulaceae A. Br. ined. in Wücher's Fl. der Mark Brandenburg p. 618. Amentaceae Juss. 3. Thl.

Literat. De Candolle, Hartig l. c.

Diagn. Monöcische a. D. mit käfigenartigen Blüthenständen, deren männliche Blüthen ohne Perigon, mit schuppenförmigen Deckbl., 4–12 Staubgef. mit völlig getrennten, an der Spitze büschelig behaarten Antherenhälften, dem Perigon völlig angewachsenem und von demselben deutlich bekrönten, einfächerigen, zweieitigen Fruchtknoten, hängenden, anatropen Samenknochen, einsamigen, von der bleibenden, blattartigen Hülle theilweise oder ganz umgebenen Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. In den männlichen Blüthen von *Ostrya vulgaris* und *virginica* fand Mercklin eine nur geringe Anzahl von Staubgef., statt der fehlenden Staubgef. waren 1 oder mehrere pistillartige Körper, welche jedoch Samenknochen nicht enthielten. Auch waren allerlei Mittelstufen von normalen und in Pistille umgewandelten Staubgef. vorhanden. (Vergl. Bot. Jtg. 1851, p. 254.)

Allg. Charakter. Bäume oder häufiger Sträucher mit abwechselnden, an den Zweigen oft zweizeiligen, einfachen oder seltener eingeschnittenen Bl., und mit hinfalligen Nebenbl. Blüthen monöcisch, theils mit den Bl. (*Carpinus*), theils vor den Bl. (*Corylus*) erscheinend. Männliche Blüthenstände käfigartig, mit einzelnen in den Achseln der Deckblätter stehenden Blüthen; weibliche Blüthenstände

ährenförmig, bei *Corylus* gedrungen, knospenähnlich, bei *Carpinus* und *Ostrya* locker, mit zahlreichen, durch Verkümmern der Mittelblüthe zweibluthigen Trugdolden. Männliche Blüthen ohne Perigon, mit 4—12 den schuppenförmigen Deckbl. angewachsenen Staubgef., mit meist gespaltenen Staubfäden und völlig getrennten, an der Spitze zottig oder büschelig behaarten, der Länge nach aufspringenden Antherenhälften. Weibliche Blüthen von 3 sich vergrößernden Deckbl. umgeben. Fruchtknoten mit dem Perigon verwachsen, von demselben deutlich bekrönt, einfächerig oder durch die 2 wandständigen, in der Mitte zusammentreffenden Samenträger scheinbar zweifächerig, mit 2 fadenförmigen, rothen Narben und eineiigen Fächern. Samenknoſpe hängend, anatrop. Nuß durch Fehlschlagen einfächerig, einsamig, von der vergrößerten, aus den 3 Deckblättern gebildeten Hülle, becherartig, entweder ganz (*Corylus*, *Ostrya*) oder nur theilweise (*Carpinus*) umgeben. Same eiweißlos mit geradem Keim. Die Keimblätter sind während der Keimung auch hier ebenso verschieden, wie bei den eigentlichen Cupuliferen, denn bei *Corylus* bleiben sie unterirdisch, während sie bei *Carpinus* oberirdisch werden und sich wie grüne Bl. verhalten. — Die *Carpineae* sind ebenfalls durch, jedoch weniger bemerkenswerthe abstringirende Eigenschaften, sowie durch das z. Thl. sehr feste und nughare Holz ihrer Stämme ausgezeichnet. Delreiche Samen zeichnen die Gattung *Corylus* aus.

Geogr. Verbreitg. Die an Artenzahl nur beschränkten Gattungen *Carpinus*, *Corylus* und *Ostrya* sind in Europa und Nordamerika, wenige in Indien einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Carpinus Betulus L. „Hainbuche, Weißbuche, Hornbaum“. Im mittleren Europa einheimisch, jenseits der Alpen fehlend, bildet selten hohe Stämme, die meist schon bei 20' verästelt sind und sich daher (wie in den *Carpineen* überhaupt) vorzugsweise gern strauchartig entwickeln. Das sehr feste, dichte und schwere Holz, den Namen „Hornbaum“ rechtfertigend, übertrifft als Brennholz das Rothbuchenholz noch an Werth, und wird zu mancherlei technischen Zwecken verarbeitet. — Eigentliche Waldbestände bildet die Weißbuche nur sehr selten, ihre forstliche Bedeutung erhält sie hauptsächlich im gemischten Niederwald. Häufig dient sie zur Bildung von äußerst dichten Zäunen und Hecken, wozu sie sich, bei ihrer Neigung sich leicht zu verzweigen, sehr eignet. — Eine Spielart mit zerklüfteten Bl. findet sich auch wildwachsend. —

Corylus Avellana L. „Haselnußstrauch“ (Europa, Asien), 6—12' hoch. — Die ölreichen Samen dienen zu ökonomischen Zwecken, die Zweige zu Faßreifen. Spielarten mit blutrothen und solche mit eingeschnittenen Bl. findet man als Zstr. — *C. tubulosa* L. „Lambertnuß“, oft baumartig, über 20' hoch werdend (Süd-

europa). *C. Columna* L. „Türkische Haselnuß“ (Orient). Von beiden Zstr. sind die eßbaren Samen geschätzt.

Ostrya carpinifolia Scop. „Hopfenbuche“ (Südeuropa) und *virginiana* Willd. (Nordamerika). Nutzholz liefernde Str., seltener als Zstr.!

Betulaceae.

Betulaceae *Bartlg.* Ord. nat. p. 99. — Betulineae *Richard.* Elem. bot. ed. 4, p. 562. Betuleae *Döll.* Zur Erklärung der Laubknospen der Amentaceen. p. 10 und Badiſche Flora p. 526. — Amentaceae *Juss.* 3. Thl. —

Literat. Regel: Monographia Betulacearum. Mosquae 1861. — Hartig: Naturgeschichte der forstl. Kulturgewächse. — Ueber *Betula* vergl. u. A. auch v. Schlechtendal (Bot. Ztg. 1846, p. 740), Meyer: Fl. Hannoverana p. 516, Grisebach (Flora 1861, p. 625). — Ueber Entwicklungsgeschichte der Betulaceen-Blüthe: Schacht, Beitr. l. c. p. 47. —

Diagn. Monöcische a. D. mit kätzchenartigen Blüthenständen, deren Blüthen in 2—3blüthigen Trugdolden; mit Perigon und schildförmigem Deckblatte versehenen männlichen Blüthen, 2—4 Staubgefäße, völlig getrennten, an der Spitze kahlen Antherenhälften, dem Perigon völlig angewachsenem, doch von demselben nicht deutlich bekröntem, einfächerigem, zweieitigem Fruchtknoten; mit einsamigen, von bleibenden oder abfallenden 3—5lappigen Schuppen unterstützten Nüssen und eiweißlosen Samen.

Anomal. Bei *Betula nigra* L. beobachtete Neumann (Flora 1838, p. 439), jedoch nur als sehr vereinzelte Seltenheit, ähnlich wie bei den Weiden, androgynische Kätzchen. —

Allg. Charakter. Bäume oder Sträucher, zuweilen zwergartig (*Betula nana*), mit abwechselnden oder zweizeiligen, einfachen, seltener eingeschnittenen, in der Knospe stets gefalteten Blättern und hinfälligen Nebenbl., monöcischen, frühzeitig vor den Bl. erscheinenden, cylindrischen, dichten, kätzchenartigen Blüthenständen. Blth. an der gemeinschaftlichen Spindel der männlichen und weiblichen Kätzchen in zahlreichen, verkürzten dreiblüthigen oder durch Fehlschlagen der Mittelblüthe, zweiblüthigen Trugdolden, welche in den Achseln von schuppenförmigen, (in den männlichen Blüthen schildförmigen) Deckbl. sich entwickeln. Männliche Blüthen mit 2—4 getrennten oder bei *Alnus* meist verwachsenen Perigonblättern und meist 4 dem Blüthenboden eingefügten Staubgef., mit zweifächerigen, völlig getrennten Antherenhälften ohne Haarbüschel. Perigon der weiblichen Blüthe mit dem Fruchtknoten verwachsend, ohne deutlichen denselben bekrönenden Rand. Fruchtkn. einfächerig, durch 2 wandständige, in der Mitte zusammentreffende Samenträger scheinbar zweifächerig, zweieitig, mit 2 fadenförmigen

Narben. Samenfknospe hängend, anatrop. Ruß bei *Betula* deutlich zweiflügelig, durch Fehlschlagen einfächerig, einsamig, mit eiweißlosen Samen, geradem Keim und bei der Keimung oberirdischen Keimbl. — Männliche und weibliche Blüthen bei *Betula*, außer dem gemeinschaftlichen Deckbl. noch von 2 Deckblättchen (Nebenschuppen) gestützt, welche 3 Blätter zusammen eine dreilappige, bei dem weibl. Kätzchen zur Zeit der Fruchtreife abfallende Schuppe bilden, während bei *Alnus* die Blüthe mit 4 besonderen Deckblättchen versehen ist, welche mit dem gemeinschaftlichen Deckblatte zusammen eine fünflappige, bei dem weiblichen Kätzchen verholzende, bleibende Schuppe darstellen und dem Fruchtkätzchen endlich eine den Zapfen der Nadelhölzer ähnliche Gestalt geben. — Die vorherrschenden Bestandtheile der Betulaceen sind adstringirende, bittere und balsamisch-harzige Stoffe und in den Blättern zuweilen gelbe Farbestoffe.

Geogr. Verbreitg. Die Betulaceae, von welchen etwa 50—70 Arten in 2 Gattungen bekannt sind, haben ihre Heimath hauptsächlich in der nördlichen gemäßigten und in der kalten Zone, und sind in Europa, Nordasien und Nordamerika durch ihr geselliges Vorkommen oft landschaftliche Charakterpflanzen. In den arktischen Regionen, sowie auf den Hochalpen, bilden die Betulaceae, besonders die Gattung *Betula*, die Grenze der Baum-Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Betula alba L. (verrucosa Ehrh.), „gemeine Birke“, 80—100' hoher h., von Deutschland aus sich weiter nach Norden und Nordosten, als nach Süden und Westen verbreitend. — Stamm durch das in weißen, pergamentartigen Lagen abblätternde Periderma der Rinde ausgezeichnet. Blätter auffallend mannigfaltig gestaltet, verschieden nach den Alterszuständen und Bodenverhältnissen, besonders am Stocsausfchlage abweichend von der rautenförmigen, dreieckigen Grundform. Die jüngeren Zweige sind mit Harzdrüsen versehen, welche ein balsamisches Del secerniren. — Das sehr dicke und zähe Holz findet zu technischen Zwecken, auch als Brennholz vielfach Anwendung. Aus der im Norden von Europa zu den verschiedenartigsten Zwecken verwendeten (vergl. Linné Fl. Lapp. p. 269), sehr zähen Rinde wird durch Destillation der Tirkentheer gewonnen, welcher dem russischen Zuchtenleder den bekannten Geruch gibt. — Im Frühling fließt aus Verwundungen der zuckerhaltige Frühlingsjaß (Birkenwasser) reichlich aus. — Die Spielart mit eingeschnittenen Bl. findet sich auch bisweilen wildwachsend. — Die sog. Hängebirke (*B. pendula* Rth.) mit niederhängenden Zweigen, ist eine Form, welche die Birke im Alter sehr häufig annimmt. — Das Vorkommen von Birken an Felsen auf hohen Thürmen &c., sowie das oft heerdenweise Auftreten von jungen Birkenpflanzen auf baumlosen Haiden und Moorflächen, erklärt sich aus der leichten Verbreitung, welche die flügel förmigen Rüsse durch äußere Einflüsse, z. B. Winde &c. finden. — *B. pubescens* Ehrh., von den meisten Floristen als besondere Art unter-

schieden, bleibt mehr strauchartig, scheint im Norden verbreiteter als *B. alba* und ist auch in Deutschland auf Moorboden oft sehr vorherrschend, wesentlich zur Torfbildung beitragend. — *B. nigra* **L.** (Nordamer.) liefert ein sehr festes und hartes Holz. — *B. nana* **L.** „Zwergbirke“ in dichten 2' hohen Gebüsch in der arktischen Zone, nebst wenigen anderen holzartigen Gewächsen gleichsam kleine Wälder bildend.

Alnus glutinosa **Gärtn.** „Schwarzerle“. Meist strauch-, seltener baumartig, 10—80' hoch, charakterisirt die moorigen Niederungen, die Ufer stehender Gewässer und Flüsse und findet sich besonders im nordwestl. Deutschland auf den oft ausgedehnten, sumpfigen und schwer zugänglichen Erlenbrüchen. — Die Schwarzerle, durch die im jugendlichen Zustande klebrigen Bl. und Zweige bekannt, bildet auch Spielarten mit eingeschnittenen und fiederförmigen Bl., jedoch nur im Kulturzustande an Zierbäumen vorkommend. — Das orangegelbe Holz sehr werthvoll für Wasserbauten. — *A. incana* **De C.** „Weißerle“ häufiger baumartig 20—80' hoch, weniger allgemein verbreitet, liebt mehr trockenen Boden. Das weiße Holz zu Schreinerarbeiten und als Brennholz geschätzt. Als Zierbaum häufig angepflanzt und zuweilen zerstückte Bl. bildend. — *A. viridis* **De C.** in den Alpen und Voralpen zwischen 4000—5500' als Strauch, gesellig mit *Pinus Pumilio* oft sehr vorherrschend. — Die Erlen zeigen das bei den Laubhölzern Deutschlands seltene Vorkommen von gestielten Laubknospen. Auch sind diese ohne besondere Knospenschuppen und werden nur durch die Nebenbl. des untersten Blattes bedeckt. (*Alnus viridis* **De C.** macht davon indessen eine Ausnahme, indem die sitzenden Knospen von einer besonderen, verhältnißmäßig großen Knospenschuppe umhüllt werden).

Myricaceae.

Myricaceae **Rich.** Anal. du fruit. p. 193.

Diagn. Aromatische, strauchartige, diclinische a. D. mit kätzchenartigen Blütenständen, von schuppenförmigen Deckbl. umgebenen Blth. ohne deutliche Blüthendecken, 2—mehreren Staubgef., freiem, einfachem, eineiigem Fruchtknoten, 2 Narben, aufrechter, gerader Samenk., meist nußartigen Früchten und eiweißlosen Samen.

Allg. Charakter. Sträucher mit abwechselnden, einfachen, fiederförmigen, ganzrandigen, gesägten oder fiederförmigen (*Comptonia asplenifolia*), meist mit Harzdrüsen versehenen Blättern und hinfalligen, zuweilen fehlenden Nebenbl. — Blüten diöcisch, seltener monöcisch in Kätzchen, oder die weiblichen in kugelförmigen oder eirunden Köpfchen. Männl. Blüten mit 2—3 schuppenförmigen Deckbl., 2—6, seltener 8 Staubgef. und zweifächerigen, durch Längspalten aufspringenden Antheren. Weibliche Blüten mit einfachem, eineiigem, am Grunde von 2—6 Schuppen umgebenem und mit demselben etwas verwachsenem Fruchtknoten. Griffel sehr kurz mit 2 verlängerten, pfriemlichen Narben. Samenk. sitzend, aufrecht, gerade. Frucht nußartig, zuweilen etwas fleischig. Same eiweißlos mit geradem Keim und fleischigen, plan-convergen Keimblättern. — Von den zunächst verwandten

Betulaceen hauptsächlich verschieden durch den freien Fruchtkn., durch die von schuppenförmigen Deckbl. vertretene Blüthendecke, sowie durch die gerade, aufrechte Samenknoſpe, durch welches letztere Kennzeichen ſich die Familie den Juglandeen nähert. — Aromatiſche Beſtandtheile ſind ganz allgemein vorkommend und goldgelbe Harzdrüſen bedecken bei einigen Arten, z. B. *Myrica Gale* nicht nur die Bl., ſondern auch die Blüthenſtände. Auch adſtringirende Stoffe ſind vorherrſchend und von den Früchten mehrerer Arten wird ein reichliches Wachs ſecernirt.

Geogr. Verbreitg. Die meiſten Arten ſind in Nordamerika, einige in Südamerika und am Cap einheimiſch. *Myrica Gale* iſt der einzige europäiſche Repräſentant.

Bemerkenswerthe Arten.

Myrica Gale L. „Gagelſtrauch“ 2—3' hoher Strauch im nördl. und nordweſtl., ſelten auch im ſüdweſtlichen Europa, auf Sumpfs- und Moorboden oft ſehr geſellig vorkommend, durch aromatiſchen Geruch ausgezeichnet, torfbildend. *M. cerifera* L. Strauch in Nordamerika. Früchte ſecerniren Wachs, welches ſich nach Außen in dünnen Schichten ablagert und zur Verfertigung von Kerzen dient. — Wachſliefernd ſind noch manche Arten vom Cap, z. B. *M. quercifolia* L., *cordifolia* L., *serrata* Lam. etc., ſowie *M. aethiopica* L. (Abyſſinien), *M. carolinensis* Mill. (Nordamerika).

Comptonia asplenifolia Ait. 3ſtr. aus Nordamerika.

Mit den Myriceen iſt die durch die eine Gattung *Casuarina* Rumph. gebildete kleine Familie der *Casuarineae* Mirb. in Annal. du Mus. 16, p. 451 zunächſt verwandt, obwohl dieſe durch ihren ſchlanken Habitus ausgezeichneten Pflanzen in ihrer äußeren Erſcheinung viel Eigenthümliches darbieten. Bäume oder Sträucher mit fadenförmigen, hängenden, wirtelig geſtellten, gegliederten Zweigen, mit ſchuppen- oder ſcheidenförmigen, wirteligen Niederbl. ohne alle Laubbl., vom äußeren Anſehen der *Ephedra* oder der *Equiseten*. Blüthen monöciſch oder diöciſch, von Deckblättern und Deckblättchen umgeben, in wirtelförmig geſtellten ähren- oder kopfförmigen Blüthenſtänden, von welchen die weiblichen bei der Fruchtreife den Zapfen der Nadelhölzer ähnlich ſehen. Perigon 2—4blättrig. Staubgef. 1, mit deutlich zweifächeriger, durch Längſpalten aufſpringender Anthere. Fruchtkn. frei, einfächerig, mit 2 verlängerten Narben und 1 hängenden, anatropen Samenknoſpe. Frucht außertig, von den erhärtenden Deckbl. eingeſchloſſen. Same einweiſloß mit geradem Keim und 2 bei der Keimung oberirdiſchen, blattartigen, ſachen Keimblättern (die größten der von den Pflanzen überhaupt gebildeten Blätter!). Von den Myriceen unterſcheiden ſie ſich außer der habituellen Verſchiedenheit durch den Mangel der aromatiſchen Beſtandtheile, ſowie durch die hängende, anatrophe Samenknoſpe. — Die *Casuarineae* ſind durch feſtes, hartes Holz, ſowie durch ungewöhnlich breite Markſtrahlen (vergl. Rördlinger, Querschnitte von *C. torulosa* Vent.) ausgezeichnet. Man kennt etwa 32 Arten, die vorzugſweiſe in Australien, ſeltener auf den Inſeln des indiſchen Archipels, auf den höheren Bergen von Java, im ſüdöſt. Afrika einheimiſch ſind, und beſonders da, wo ſie geſellig vorkommen, der Landſchaft einen ſehr eigenthümlichen, düſteren Charakter geben ſollen. Mehrere Arten liefern ein

zu verschiedenen Zwecken dienendes sehr hartes Rugholz, z. B. *C. equisetifolia* *L.* (Australien), *africana* *Lour.* (Südafrika), *nodiflora* *Forst.* (Australien) 2c.; einige Arten sind adstringirend; *C. torulosa* *Vent.* ist durch beträchtliche Korkbildung der Rinde bemerkenswerth.

Neunte Gruppe. Fruchtkn. frei, 1- oder zweifächerig mit zahlreichen Samenknochen. Perigon meist fehlend oder sehr verkümmert. Kapsel 1—2fächerig, zweiflappig, vielksamig. — Blüthen diclinisch in Köstchen oder Köpfchen. — Holzartige Gewächse mit abwechselnden von Nebenblättern begleiteten Blättern.

Salicineae.

Salicineae *Richard* in *Kth. Nova gener. amer.* 2, p. 21. *Amentaceae* *Juss.* 3. Thl.

Literat. Seringe, *Essai d'une monographie des Saules de la Suisse.* Berne 1815. — Koch, *de Salicibus europaeis commentatio.* Erlangae 1828. — Hartig, *Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands.* Berlin 1840—46. — Wimmer, *Flora von Schlesien* p. 182. — Döll, *Laubknochen der Amentaceen.* Frankfurt a./M. 1848, und *Badische Flora*, p. 485. — Kerner, *Niederösterreichische Weiden*, in *Verhandlungen der K. K. zool.-bot. Gesellschaft zu Wien* 1860. — Wichura: *Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreich*, erläutert an den Bastarden der Weiden. Breslau 1864.

Diagn. Baum- oder strauchartige, diöcische a. D. mit köstchenartigen Blüthenständen, verkümmerten Blüthendecken, freiem einfächerigem Fruchtkn., zweiflappigen Kapseln, wandst. Samenträgern, zahlreichen, einweißlosen, mit eigenthümlichem Haarschopf versehenen Samen.

Anomal. Die meisten Weiden-Arten bilden mehr oder weniger häufig androgynische Zustände ihrer Köstchen, d. h. männliche und weibliche Blüth. in demselben Blüthenstande oder auch, wie z. B. nicht selten *S. purpurea*, auf demselben Stamm, außer androgynischen Köstchen auch einzelne rein männl. oder weibl. (s. unten). — Hermaphrod. Blüth. kommen, wenngleich viel seltener und meist in monströsen Blüth. bei einzelnen *Salix*- und *Populus*-Arten vor. — Zweigliedrige Pistille, indem nämlich in jeder Deckschuppe eines weibl. Köstchens sich 2 Fruchtkn. entwickeln, findet man (nach Wimmer, *Fl. von Schlesien*, p. 186) zuweilen bei *S. cinerea* und auch bei einigen anderen Arten.

Allg. Charakter. Bäume, zuweilen von beträchtlicher Höhe, häufiger Sträucher, oft niedrig und halbstrauchartig, sich wenig vom Boden erhebend, auf höheren Alpen und in der arktischen Zone an der Grenze der Schneefelder die letzten Spuren der phanerogamischen Vegetation darbietend, z. B. *Salix herbacea* *L.*, *retusa* *L.*, *reticulata* *L.*, *polaris* *Wahlbg.*, *arctica* *Pall.* Bl. abwechselnd, einfach, fiedernervig, bei *Salix* meist eirund oder lanzettlich, in der Form übrigens

sehr mannigfaltig, bald breiter, bald schmaler, bei *Populus* vorherrschend rautenförmig oder rundlich, zuweilen, z. B. bei *P. tremula*, je nach den Alterszuständen verschiedengestaltet und selbst handförmig gespalten. Nebenblätter meist sehr entwickelt und besonders bei *Salix* für die Charakteristik der Arten wichtig. Blüthen in nackten unverhüllten Kötzchen, meist vor den Blättern, frühzeitig im Frühling sich entwickelnd, endständig an kleinen, seitenständigen Zweigen. Blüthen diöcisch, theils mit rundlichen oder länglichen, ungetheilten (*Salix*), theils mit eingeschnittenen (*Populus*), seidenartig behaarten Deckbl. Perigon fehlend oder bei einigen *Salix*-Arten aus 1—2, zuweilen am Grunde etwas ausgebreiteten Drüsen oder bei *Populus* aus einem becherförmigen, drüsigen Körper bestehend. Staubgef. dem Blüthboden eingefügt, bei *Salix* meist 2, seltener 3 (*S. triandra*) oder 5 (*S. pentandra*), bei *Populus* 8—30. Staubf. meist frei, bei *S. purpurea*, zuweilen auch bei *S. aurita*, *repens*, *pentandra* verwachsen.* Antheren zweifächerig, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtkn. einfächerig, aus zwei Fruchtbl. gebildet, mit 2, theils kleinen (*Salix*), theils sehr entwickelten, umfangreichen (*Populus*), zuweilen vierlappigen Narben. Samenfknospen zahlreich, wandständig, anatrop, am Grunde von langen, seidenartigen Haaren umgeben. Kapsel einfächerig, zweiflappig. Samen zahlreich, von den auswachsenden Haaren mehr oder weniger verhüllt (Weidenwolle). Keim gerade mit nach Unten gekehrten Würzelchen. — In den Salicineen sind bittere, aromatische, sowie abstringirende Bestandtheile sehr vorherrschend. Die Rinde vieler *Salix*-Arten enthält: Salicin, einen sehr bitteren krystallinischen Stoff, welcher in einigen Arten, z. B. *S. pentandra*, *fragilis*, *purpurea*, besonders reichlich enthalten ist. Die Laubknospen mancher *Populus*-Arten secerniren ein balsamisches Harz, welches die Knospen-schuppen klebrig und sich besonders bei der Entfaltung der Blätter bemerkbar macht (*P. pyramidalis*, *nigra*, *balsamea*, *candicans*). Die drüsenreichen Blattränder und Nebenblätter mancher *Salices*, z. B. *S. pentandra*, *fragilis* sind ebenfalls bei der Entfaltung des Laubes balsamisch wohlriechend. Eine eigenthümliche Sekretion zeigt sich an den Zweigen einiger *Salix*-Arten, welche mit einem bläulich weißen Meiß bedeckt sind und dadurch besonders nach der vollständigen Entfaltung der Bl. ein für gewisse *Salices* (*Pruinosae* Koch, z. B. *S. daphnoides* Vill., *S. acutifolia* Willd.) sehr charakteristisches Verhältniß zei-

* Die Blüthen der nordamerikanischen *Salix Uva-Ursi* Pursh. haben jedoch (nach A. Gray) normal nur 1 Stbgef., welches nicht durch Verwachsung von zweien entstanden ist.

gen. Wohlriechend sind auch die männlichen Kätzchen von *S. alba*, *pentandra*, *amygdalina*. Fast alle *Salicineae* zeichnen sich durch eine gewisse Lebenszähigkeit aus, und da sie sehr geneigt zur Bildung von Adventivwurzeln und Adventivknospen sind, so ist ihre vegetative Vermehrungsfähigkeit und Reproduktionskraft eine beträchtliche, welche denn auch für das praktische Leben besonders da verwerthet werden kann, wo insbesondere ihre reichliche Bewurzelung im Wasser zum Schutz und zur Befestigung der Flußufer zuweilen von großer Wichtigkeit erscheint (*Salix*-Arten) oder, wo die weithinreichenden und durch reichliche sog. Wurzelbrut ausgezeichneten (freilich zuweilen auch sehr lästig werdenden) Wurzeln der *Populus alba*, *tremula* etc. zur Befestigung und Kulturfähigkeit des Flugsandes beitragen. — In hohlen Weiden trifft man nicht selten das Innere der Stämme auskleidende Luftwurzeln.* — Die *Salix*-Arten sind in der freien Natur zu Bildungen von Bastarden ganz besonders geneigt, worüber zu vergl. die oben angeführten Werke, sowie u. a. auch Micherson, Fl. d. Mark Brandenb., p. 626.

Besonders lehrreich werden die *Salicineae* durch die so häufig vorkommenden monströsen Erscheinungen, welche sich zunächst durch das ungewöhnliche Auftreten der Blüthenkätzchen an der Spitze der Laubzweige ausdrücken, z. B. nach Anderson bei *Salix glauca* L. (Walp. Ann. 5, p. 753), nach Kirschleger bei *S. cinerea* (Fl. d'Als. 2, p. 72), während von Döll (Bad. Fl.) auch in seltenen Fällen das gleichsam umgekehrte Verhältniß, nämlich an der Spitze der Kätzchen, Laubspießbildungen beobachtet wurde. — Allgemeiner aber sind, besonders bei den häufiger verbreiteten *Salix*-, seltener den *Populus*-Arten, die sog. androgynen Zustände der Kätzchen, indem männliche und weibliche Blüthen, bald in einer bestimmten Ordnung (so daß die untere Hälfte der Kätzchen männliche, die obere weibliche Blüthen enthält), bald aber ohne ersichtliche Ordnung durcheinander vorkommen. Gewöhnlich sind die männlichen und weiblichen Blüthen der androgynen Kätzchen nicht alle monströs, sondern theilweise auch mit normalen Staubfäden und Pistillen versehen. Monströse Umwandlung von Staubgef. zu Pistillen und umgekehrt finden sich am häufigsten bei *S. cinerea* L., die fast in jeder Flora alljährlich Beispiele von Kätzchen liefert, woran in zahlreichen Uebergangsformen und Mittelstufen die Theilung des Fruchtknotens und die Umwandlung der beiden

* Eine im Schloßgarten zu Carlstruhe durch Sturm abgebrochene Trauerweide (*S. babylonica*) wurde durch eine entstandene Luftwurzel, die den Boden erreicht hatte, gestützt und ernährt!

Fruchtbl. in Staubgef., sowie andererseits die umgewandelten Antheren mit Samenknochen erkannt werden können. (Vergl. die lehrreiche Beschreibung und Abbildung der Umwandlung von Pistillen in Staubgef. bei *S. cinerea* von Henry und Marquart (Erster Jahresbericht des bot. Vereines am Mittel- und Niederrhein, p. 49, t. 1). Die Fruchtknoten in den meist weiblichen Rätzchen waren aufs Mannigfaltigste umgebildet, auch fanden sich Samenknochen, welche in sehr verschiedengestaltete, der Länge nach zusammengefaltete und am Rande zerschnittene Bl. umgewandelt waren.) Ähnliche Mißbildungen finden sich auch bisweilen bei *S. Caprea* und *pentandra*. Schimper (Flora 1829, p. 422) beobachtete an *S. babylonica* außer den einzelnen rein männlichen oder weiblichen Blüthen auch eine Menge Fruchtknoten, welche in allen erdenklichen Abstufungen in Staubgef. umgewandelt waren. — Nach Koch (Synops. p. 642) bildet sich bei *S. triandra* zuweilen das mittlere Staubgef. der oberen Blüthen in einen vollkommenen Fruchtkn. um, während die seitlichen Staubgef. normal bleiben, so daß also eine hermaphroditische, diandrische, monogynische Blüthe entsteht.

(Als eine gleichsam höhere Entwicklung der Salicineen ist die polypetale Familie der Tamariscineen (p. 28) anzusehen, indem die Beziehungen beider Familien unverkennbar sind, sowohl durch die einfächerige Kapsel, die wandständigen Samenknochen, die mit Haarschopf versehenen Samen, als auch durch den Umstand, daß bei *Salix babylonica* ähnlich wie bei *Tamarix gallica* L. im Herbst ein Abwerfen vieler junger Zweige erfolgt.)

Geogr. Verbreitg. Die Salicineae, nur aus den beiden Gattungen *Salix* und *Populus* bestehend, sind hauptsächlich in der nördl., gemäßigten und kalten Zone beider Erdhälften einheimisch, wo sie größtentheils eine Vorliebe für feuchte Standorte zeigen und oft in dichten Gebüsch die Flußufer bedecken. In heißen Ländern finden sie sich nur selten (etwa 12—15 Arten in Südamer., in Ostind., im trop. Afrika). Die Gletscherweiden (s. ob.), als sichere Anzeiger der Schneeregion, sind in den Alpen bei einer Höhe von 8500' vorherrschende und charakteristische Bestandtheile der Vegetation.

Bemerkenswerthe Arten.

Salix pentandra L. „Vorbeerweide“, meist strauchartig und *S. fragilis* L. „Weidenweide“ (Zweige an ihrem Grunde leicht abbrechend) oft baumartig, sowie mehrere andere Arten liefern die offic. Weidenrinde. Off.: Cort. Salicis. — *S. alba* L. „Silberweide“, häufig angepflanzt, zuweilen 70' hoher h., oft aber durch Verstümmelung (sog. Kopfholz liefernd) mit verkrüppelter Krone. — *S. vimi-*

nalis *L.* „Korbweide“. An Flußufern oft sehr verbreitet. Zweige (wie die von *S. alba*) das geeignetste Material zu Flechtwerken für Korbmacher-Arbeiten sowie für Befestigung der Ufer. *S. babylonica L.* „Trauerweide“, 20—30' hoch. Von den Ufern des Euphrates stammend, seit 1730 in Europa eingeführt, bei uns ein fast nur in weiblichen Exemplaren bekannter Zb. Selten (s. oben) kommen androgynische Köpchen vor. — Eine monströse Bildung der Trauerweide ist die gleichfalls als Z. angepflanzte Varietät *annularis Forbes*, deren Blätter gekräuselt oder ringförmig gerollt sind, im Alter übrigens wieder zur normalen, flachen Blattform zurückkehrend. *S. Caprea L.* „Ehlweide“. Hauptvertreter der Weiden im Walde, häufig baumartig, Brennholz liefernd.

Populus alba L. „Silberpappel“ 60—100' hoher h (Mittleres und südl. Europa). Als Zb. oft angepflanzt. Räftig durch zahlreiche sog. Wurzelbrut. — *P. tremula L.* „Zitterpappel, Espe“ (die zusammengedrückten, langen Blattstiele veranlassen die fast beständige Beweglichkeit der Bl.), 60—70' hoch, oft strauchartig. In Wäldern, bei leicht eintretender großer Verbreitung ein sog. Forstunkraut. *P. nigra L.* „Schwarzpappel“, 50—80', häufig, besonders in Sumpfgenden, wegen des schnellen Wachstums angepflanzt. *P. pyramidalis Roxier (italica Mönch.)* „italienische P.“ Stammt aus dem Orient. Häufig in Alleen angepflanzt, fast nur in männlichen Exemplaren bekannt. — *P. monilifera Ait.* „Canadische P.“ (Canada) 80—100' hoch. Seit 1772 in Deutschland häufig angepflanzt. *P. candicans Ait.* Zb. aus Nordamer. — *P. diversifolia Schrenck.* (im russischen Asien) hat im jugendlichen Zustande schmale, weidenähnliche Blätter, die sich um so mehr rautenförmiger gestalten, desto älter der Baum wird. — Die Pappeln haben mit den Weiden nicht allein die große Reproduktionskraft und die oft sehr weit hinstreichenden Wurzeln gemein, sondern auch das schnelle Wachstum und das weiche Holz, welches letztere als Bau- und Brennholz von geringem Werth, aber zu verschiedenen technischen Zwecken verarbeitet werden kann. — Die durch ihr balsamisches Harz ausgezeichneten Knospen einiger Arten haben offic. Bedeutung, z. B. *P. nigra L.*, *pyramidalis Rox.*, *alba L.* (*Gemmae Populi*).

Mit den Salicineen und Platanen ist verwandt die kleine Familie der *Balsamifluae Blume Fl. Jav.* Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, meist gelappten Bl. und hinfälligen Nebenbl. Blth. monöcisch in kugelförmigen oder die männl. zuweilen in kegelförmigen oder verlängerten Köpchen, die von einer vierbl., abfallenden Hülle umgeben sind. Perigon gänzlich fehlend. Staubgef. zahlreich, von Schuppen untermischt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. ebenfalls von Schuppen umgeben, zweibl. durch die eingeschlagenen Fruchtblattränder zweifächerig, mit zahlreichen, an der Scheidewand befestigten Samentn. und 2 Griffeln. Kapsel von den erhärtenden Schuppen eingeschlossen, miteinander zu einem kugeligen Zapfen verbunden, zweiflappig aufspringend. Samen mit geradem, von einem geringen Eiweiß eingeschlossenem Keim, Würzelchen nach Oben (während bei den Salicineen und Platanen nach Unten) gekehrt. Die nur aus der Gattung *Liquidambar L.* bestehende Familie ist ausgezeichnet durch wohlriechende, balsamische Säfte, welche freiwillig von den Laubknospen secernirt oder in reichlicherer Menge durch Einschnitte oder durch Auskochen gewonnen werden. Die Gattung enthält nur 3 Arten, von welchen eine in Nordamer., 1 im Orient, und 1 auf Java und im südlichen Asien einheimisch ist. *L. styraciflua L.* (Nordamer.)

liefert das früher offic., jetzt nur selten in den europäischen Handel kommende Balsamum Liquidambar. (*Ambra liquida.*)

Behnte Gruppe. Fruchtknoten 1= oder selten mehrgliedrig, meist einfächerig, eineiig, selten mehrfächerig, mehrreig. Blüthendecken gänzlich fehlend. Keim klein, meist in dem bleibenden Keimsack, an der Spitze des Eiweißes eingeschlossen. Blth. in dicht gedrängten Aehren oder Kolben.

Piperaceae.

Piperaceae *Richard* in *H. B. et Kth.* Nov. gen. et sp. 1, p. 39.

Literat. Miquel, Systema Piperacearum. Roterodami 1843. — Miquel, Illustrationes Piperacearum in Nov. Act. Acad. Leop. Nat. 21 (1846).

Diagn. Aehren- oder kolbentragende, hermaphroditische oder diöcische a. D. mit fehlenden Blüthendecken, freiem, einfächerigem, eineiigem Fruchtknoten, Beerenfrüchten, eiweißhaltigen Samen und einem vom bleibenden Keimsack umschlossenen, geraden Keim.

Allg. Charakter. Kräuter oder Sträucher mit meist starkentwickelten, knotig verdickten Stengelgliedern, oft kriechenden oder klimmenden Stengeln, zuweilen saftreich und fleischig. Bl. abwechselnd oder gegenständig, seltener quirlig, einfach, ganzrandig, sitzend oder gestielt, netzaderig, zuweilen durchscheinend punktiert, mit scheidenartigen, den Blattstielen angewachsenen Nebenblättern. Blth. in Aehren oder Trauben, bisweilen in Kolben, achselständig oder dem Blatte gegenständig, meist sehr dicht gedrängt, klein und unscheinbar, hermaphroditisch oder diöcisch, von Deckblättern unterstügt, ohne Blüthendecken. Staubgef. 2 oder mehrere mit zweifächerigen durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. einzeln, sitzend oder (*Cubeba Miquel*) nach dem Verblühen am Grunde in einen Stiel verlängert, einfächerig, eineiig, mit 2—klappiger oder pinselförmiger Narbe. Samentknospe aufrecht, gerade. Frucht beeren- oder zuweilen steinfruchtartig. Same mit dünner Schale, sehr reichlichem, stärkemehlhaltigem Eiweiß (*Perisperm*). Keim sehr klein, an der Spitze des Samens eingesenkt und vom bleibenden, mit fleischigem Endosperm ausgefüllten Keimsack eingeschlossen, mit 2 bei der Keimung unterirdischen Keimbl. — Die Anatomie der Stämme bietet einige Anomalien, indem die krautartigen Piperaceae auf dem Querschnitt ihrer Stengel durchaus zerstreute Gefäßbündel zeigen, während die strauchartigen zwar sehr deutliche und zahlreiche Markstrahlen, aber keine bestimmt ausgesprochene Holz-zonen, sowie häufig auch im Marke zerstreute Gefäßbündel darbieten. —

Mehrere Piperaceae, z. B. *Piper nigrum* entwickeln auf den Blättern eine größere oder geringere Menge von kleinen, weißen, kugelförmigen Drüsen, welche von der Oberhaut leicht abgliedern. — Aromatische Stoffe, ätherische Oele, welche in den Bl. auch häufig von inneren Drüsen abgesondert werden, sowie insbesondere in den Früchten eine eigenthümliche krystallinische Substanz, das Piperin, sind die vorherrschenden Bestandtheile dieser Familie. Fast alle Arten zeichnen sich durch eine gewisse Schärfe aus und sind in ihren Eigenschaften meist sehr heftig, zuweilen selbst narkotisch wirkend. Die Bedeutung einzelner Arten als Gewürzpflanzen ist seit den ältesten Zeiten eine ganz allgemeine und die Anwendung vieler Piperaceen als Medizinalpflanzen, besonders in tropischen Ländern, eine sehr bekannte.

Geogr. Verbreitg. Die Piperaceae sind in großer Artenzahl in der tropischen und subtropischen Zone verbreitet, und ganz vorzugsweise in den feuchten, schattigen Waldungen Südamerikas, des trop. Asiens, der Sunda-Inseln einheimisch, wo sie zuweilen in ihrer Lebensweise den Charakter von Lianen oder Epiphyten annehmen. Seltener sind sie in Afrika und Australien, gänzlich fehlend in Europa.

Bemerkenswerthe Arten.

Piper nigrum **L.** h (Ostindien, Inseln des indischen Meeres). Wichtige Handelspflanze, liefert den schwarzen Pfeffer (die unreif getrockneten Beeren) und den weißen Pfeffer (die reifen, von der Fruchthülle befreiten Samen). —

Macropiper methysticum **Miq.** (*Piper meth.* **Forst.**) h (Ind. Inseln). Narkotisch scharf. Die Pflanze dient zur Bereitung eines berauschenden Getränkes: Ava der Südsee-Inulaner.

Chavica officinarum **Miq.** und *C. Roxburghii* **Miq.** (*P. longum* **L.**) h (Ostindien) liefern den früher off. sog. langen Pfeffer (*Pip. longum*) des Handels. *C. Betle* **Miq.** (*P. Betle* **L.**). „Betelpfeffer“ h. In Ostindien häufig kultivirt. Die Bl. werden mit den Rüssen von Areca Catechu, der sog. Betelnuß, allgemein als aufregendes, berauschendes Mittel gekaut.

Cubeba officinalis **Miq.** (*Pip. Cubeba* **L.**). „Kubebepfeffer“ h (Sava). Off.: Cubebae (die am Grunde stiel förmig verlängerten Beeren).

Artanthe elongata **Miq.** (*Pip. angustifol.* **R. et P.**) h (Südamerika). Im Vaterlande als heilkräftig sehr geschätzt, neuerdings auch in Europa als Hb. Matico in Anwendung gekommen.

Peperomia inaequalifolia **R. et P.** (*Pip. aromaticum* **Willd.**) 2 (Peru). Aromatisch wohlriechend. — Zahlreiche in ihrem Vaterlande als heilkräftig mehr oder weniger in Anwendung kommende Piperaceae s. Rosenthal, Synops p. 176.

Die den Piperaceen zunächst stehenden, selbst in wesentlichen Merkmalen übereinstimmenden, aber durch das Pistill sehr verschiedenen Gewächse sind die außereuropäischen Saurureae **Rich.** Krautartige Sumpf- oder Wasser-Pflanzen mit kriechenden, zuweilen knolligen Wurzelstöcken, häufig knotig verdickten Stengelglie-

dern, abwechselnden, einfachen, ganzrandigen Bl. und scheidenförmigen den Blattstielen angewachsenen Nebenbl. Blüthen hermaphroditisch in Aehren oder Kolben, am Grunde bald von einer einfachen Blüthenscheide (*Saururus L.*), bald von einer gefärbten 3—4bl. (*Houttuynia*) oder selbst 5—8bl. (*Anemiopsis californica Hook.*) Hülle umgeben, ein morphol. Verhältniß, welches in ähnlicher Weise bei einigen Umbelliferen- und Cornus-Arten sich findet. Blüthendecken völlig fehlend. Staubgef. 3—zahlreich mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten 3—5 gliedrig, mehr oder weniger gelappt, am Grunde oder der ganzen Länge nach verbunden, 3—5 fächerig. Samenkn. achsenst., 2 oder mehrere, aufsteigend, gerade. Früchte halbfapselförmig oder etwas beerenartig. Same in jedem Fache meist einzeln, mit lederartiger Schale. Keim, wie bei den Piperaceen sehr klein und von dem bleibenden Keimsack eingeschlossen, von reichlichem Eiweiß umgeben. — Die wenigen Arten dieser Familie sind im tropischen Asien, am Cap und in Nordamerika einheimisch und durch scharfe aromatische Eigenschaften ausgezeichnet. *Saururus cernuus L.* 4 (Nordamer.), *Houttuynia cordata Thbg.* 4 (Japan), in ihrem Vaterlande heilkräftig, *Aponogeton distachyon Ait.* 4 (Cap), dessen Wurzelstock essbar, werden bei uns in den Gewächshäusern, als Wasser- oder Zumpfpflanzen kultivirt.

Den Piperaceen schließt sich außerdem noch an, die gänzlich tropische Familie der *Chloranthaceae R. Br.* Strauchartige, seltener krautartige Gewächse mit knotig gegliederten Zweigen, gegenständigen, einfachen, meist gesägten, mit scheidenartigen Blattstielen und Nebenbl. versehenen Bl., ähren- oder rispenförmigen Blüthenständen, hermaphroditischen oder diclinischen Blüthen ohne Blüthendecken und mit einsamigen Steinfrüchten, mit den Piperaceen in dem eingliedrigen Pistill übereinstimmend, sich aber von denselben durch die hängende Samenkn. und durch die im Eiweiß der Samen nicht vorhandene Membran des Keimsackes unterscheidend. Die im trop. Asien und Amerika einheimische Familie besitzt aromatische und theilweise sehr bittere Eigenschaften, durch welche einige Arten, z. B. *Chloranthus officinalis Blume* (*inconspicuus Sw.*) h. (Java) in ihrem Vaterlande zu wichtigen Medicinalpflanzen werden.

Elfte Gruppe. Fruchtknoten frei, 1—mehrfächerig. Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch, mit fehlenden oder sehr rudimentären Blüthendecken. — Im Wasser untergetauchte oder schwimmende krautartige Gewächse. (*Aquaticae Endl.*)

Ceratophylleae.

Ceratophylleae Gray. Nat. arrang. of. brit. pl. 2, p. 554. — Schleiden: Beitr. zur Kenntniß der Ceratophylleen. Linnaea 1837, p. 513. — Asa Gray: Remarks on the structure and affinities of the order Ceratophyllaceae. New-York 1837.

Krautartige, untergetauchte, lebhaft grüne Wasserpflanzen mit gegliederten Stengeln, wirtelförmigen, starren, wiederholt gabeligen, eingeschnittenen Blättern ohne Nebenblätter. Blüthen monöcisch, in den Blattachsen sitzend. Perigon der männlichen Blüthen aus 8—12

weißen, der weiblichen aus meist ebensovieleen grünlichen Blättchen bestehend. Staubgef. zahlreich 12—24, frei, fast sitzend, mit zweifächerigen, unregelmäßig aufspringenden Antheren. Fruchtknoten einzeln, frei, einfächerig, mit 1 Griffel und 1 hängenden, geraden Samenkfn. Ruß lederartig, von dem bleibenden Griffel bekrönt. Same einweißlos, mit 2 gegenst. Keimbl., welche sich mit den zunächst folgenden Laubbl. kreuzen und einen scheinbar vierblättrigen Quirl darstellen. Der anatomische Bau der Stengel ist sehr einfach, und sind in den wenig entwickelten Gefäßbündeln eigentliche Gefäße nicht vorhanden. — In den Zellen der Bl. läßt sich die Circulation des flüssigen Inhaltes wahrnehmen. — Die in stehenden und langsam fließenden Gewässern von Europa, Nordafrika und Nordamerika verbreitete Familie besteht nur aus der Gattung *Ceratophyllum* L. — Von den wenigen Arten sind *C. demersum* L. und *C. submersum* L. die bekanntesten. —

Callitrichineae.

Callitrichineae *Lk.* Enum. pl. — Rüping: „über die deutschen Callitrichen“ in *Linnaea* 7, p. 174 und in *Rhb. Iconogr.* Vol. 9. — Hegelmaier: Monographie der Gattung Callitriche. Stuttgart 1864.

Krautartige, untergetauchte oder schwimmende Wasserpflanzen mit gegenst., einfachen, ganzrandigen, nebenblattlosen Bl. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmerung eingeschlechtig, sehr unscheinbar, meist einzeln, achselständig, mit 2 gegenständigen, weißen, dünnhäutigen Deckblättchen ohne Blüthendecke. Staubgef. 1 (seltener 2), mit einer nierenförmigen, einfächerigen, durch Querspalte aufspringenden Anthere. Fruchtknoten frei, aus 4 Fruchtbl. gebildet, mehr oder weniger vierlappig, vierfächerig, mit 2 Griffeln. Samentnospen in jedem Fache 1, hängend, anatrop. Frucht bei der Reife in 4 einsamige, trockenhäutige Nüsschen sich spaltend. Samen mit reichlichem Eiweiß und achsenst. geradem Keim. — In Sumpfgräben und stehenden Gewässern Europas und Nordamerikas in 1 Gattung (*Callitriche* L. „Wasserstern“), mit wenigen Arten verbreitet.

Podostemeae.

Podostemeae *Richard* in *Humb. et Bonpl. Nov. gen. et sp.* 1, p. 197. — *Martius, Nov. Gen. et sp.* 1 (Abbildungen). — *Tulasne, Monographia Podostemacearum.* In *Annal. sc. nat.* 11 (1849).

Krautartige, wurzellose, im Wasser untergetauchte, stuhende, oder an Steinen, Felsen oder Baumstämmen angeheftete Gewächse, ohne Spaltöffnungen und mit sehr wenigen Gefäßen, die in den Blättern

völlig fehlen, vom äußeren Ansehen der Najadeen oder mancher Algen oder Lebermoose. Blätter abwechselnd, mehr oder weniger dachig den Stengel bedeckend, oft mit scheidenartigen, nebenblattähnlichen Anhängseln am Grunde der Blattstiele, zuweilen haarfein oder auch ganz fehlend und mit dem Stengel lagerartig verschmolzen. Blüthen unscheinbar, diclinisch oder hermaphroditisch, achselst. oder endst., einzeln oder gehäuft, oft von einer Scheide umschlossen, ohne oder mit einer 3—5theiligen Blthdecke. Stbgef. 1 oder mehrere, frei oder monadelphisch, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten 1—3fächerig, mit ebensovielen ungetheilten oder zweispaltigen Griffeln, meist mit centralem oder seltener wandständigem Samenträger und zahlreichen Samenknochen. Frucht kapselartig mit zahlreichen, eiweißlosen Samen, und dicotyledonischem, geradem Keim. — Die Familie ist größtentheils in der tropischen Zone und zwar sehr vorzugsweise in Südamerika einheimisch, wenige finden sich auf Madagascar, im südöstlichen Afrika und in Nordamerika. — Diese Gewächse, welche in ihrer äußeren Erscheinung sich sehr häufig wie cryptogamische Lagerpflanzen (Thallophyten), insbesondere wie Algen oder Lebermoose verhalten (vergl. z. B. die Abbildungen von *Sphaerotylax algaeformis* Bisch. in Flora 1844 und von *Mniopsis scaturiginum* Mart. in Mart. nov. gen. et sp. 1, t. 1), gehören wohl mit Recht (wenn auch hier über ihre systematische Stellung nicht entschieden werden kann) zu den einfachsten Dicotyledonen.

B. Monocotyledones *Juss.*

Stämme oder Stengel auf dem Querschnitte mit zerstreuten, an der Peripherie meist dichter gestellten, in der Mitte mehr oder weniger von einander entfernten Gefäßbündeln, ohne Markstrahlen, ohne concentrische Holzonen, ohne eigentliche Rinde. Bl. meist mit parallelen oder bogenförmigen, selten mit netzigen oder verzweigten Nerven, häufig mit sehr entwickelter Scheidenbildung, meist ohne Blattstiel. Blth. vorherrschend in der Dreizahl gebaut, selten 2- oder 4zählig (in einzelnen abnormen Fällen 5zählig). Blüthendecken zwar 2 dreigliedrige Kreise bildend, jedoch selten mit deutlichem Unterschied zwischen Kelch und Blumenkrone (*Alismaceae*, *Commelynaceae* etc.), als „Perigon“ bezeichnet, oft sehr verkümmert oder gänzlich fehlend. — Samenknochen sehr vorherrschend mit 2 Hüllen (Integumenten). Samen meist mit reichlichem Eiweiß (Endosperm, seltener Perisperm), nur in wenigen

Familien gänzlich fehlend. Keim mit 1 scheidenartig geschlossenen Keimblatt, welches in seltenen Fällen, z. B. Orchideae fehlt. Das Würzelchen des Keims verlängert sich in den meisten Fällen gar nicht, oder nur sehr kurze Zeit, wird vielmehr schon gleich nach der Keimung durch die Bildung von Nebenwurzeln ersetzt, seltener findet sich die Verlängerung der Radicula zu einer, jedoch niemals lange ausdauernden Hauptwurzel.

Erste Gruppe. Fruchtknoten unterständig, meist einfächerig mit wandst. Samenträgern (selten dreifächerig, mit centralem Samentr.). Blüthen hermaphroditisch, unregelmäßig; Staubgef. mit den Griffeln verwachsend. Samen zahlreich, einweißlos, mit unvollständigem Keim. (*Gynandrae Endl.*)

Orchideae.

Orchideae *Juss.* Gen. pl. p. 64.

Literat. Lindley: Illustrations of orchidaceous plants. London 1830—38. — Lindley: The genera et species of orchidaceous plants. London 1830—40. — Reichenbach: Orchideae in Flora Germanica recensitae additis Orchideis Europae reliquae, reliqui rossici imperii, Algerii etc. Lipsiae 1851. — Trnitsch: Beiträge zur Biologie und Morphologie der Orchideen. Leipzig 1853. — Darwin: über die Einrichtungen zur Befruchtung Britischer und ausländischer Orchideen etc., übersetzt von H. G. Bronn. Stuttgart 1862. — Beer: Beiträge zur Morphologie und Biologie der Orchideen. 1863.

Diagn. Gynandrische Monocotyledonen mit eigenthümlich unregelmäßigen Blüthen, sog. Pollinarien, unterständigem, einfächerigem Fruchtknoten, 3 wandständigen Samenträgern, Kapsel Früchten, einweißlosen, sehr kleinen Samen, mit unvollständigem Keim, ohne Cotyledon.

Anomal. Abnormerweise kommen zuweilen regelmäßige Blüthendecken vor, indem die sechs Perigonbl. fast gleichgestaltet sind, so z. B. von einheimischen Arten bei *Orchis latifolia*, *Aceras anthropophora* etc. — Nach Lindley erhält *Calanthe veratrifolia* durch Kultur zuweilen regelmäßige Blüthen.* — Trennung der Geschlechter kommt bei

* An einem Exemplar von *Platanthera bifolia* beobachtete Siegert (Uebersicht der Arbeiten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Breslau 1849) fast regelmäßig gewordene Blüthen, indem die Perigonbl. fast ganz gleich gebildet waren, der Sporn fehlte, die Honiglippe verkürzt war. — Kirschlager (Fl. d'Alsace 2, p. 125) fand regelmäßig gewordene Blüth. von *Aceras anthropophora*, deren Honiglippe den äußeren Perigonbl. ähnlich gestaltet war. — Eine gewisse Neigung zur regelmäßigen Form zeigen auch schon solche Fälle, wo der normal vorhandene

der durch Dimorphismus der Blth. (s. unten) ausgezeichneten Gattung *Catasetum*, sowie bei *Cychnoches* vor. Auch sind die bei uns kultivirten *Acropera*-Arten, männliche Pflanzen (vergl. Darwin l. c. p. 125 und 152).

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter oder Halbstr., bald Erdpflanzen, bald mit Luftwurzeln versehene Epiphyten, bald entschiedene Wurzel-Parasiten. — Wurzeln büschelig oder häufig knollenförmig, seltener gänzlich fehlend, wie z. B. bei den einheimischen *Coralorrhiza innata* R. Br. und *Epipogium Gmelini* Rich. Stamm bald verkürzt, bald entwickelt, oft mit mehr oder weniger kriechendem Wurzelstock, und bei außereuropäischen Arten, nicht selten mit oberirdischer Knollenbildung. Blätter abwechselnd, mit meist sehr entwickelter Scheide, selten gestielt, einfach, ganzrandig, bald breit, eirund, bald schmal, lineal, häufig etwas saftreich oder lederartig, meist parallel-nervig, seltener netzaderig, meist kahl, am Grunde oft mehr zusammengedrängt, auch bisweilen scheinbar (z. B. *Listera ovata*) gegenständig. Bei manchen Arten fehlen die Laubbl. völlig und werden, wie z. B. bei den einheimischen *Neottia Nidus avis* Rich., *Epipogium Gmelini*, *Limodorum abortivum* Sm., durch chlorophylllose Niederblätter ersetzt. Blth. von Deckbl. unterstützt, einzeln oder in Aehren, Trauben oder selbst in weitverzweigten Rispen. Perigon unregelmäßig, sechsblättrig, 2 dreiblättrige Kreise bildend,* meist blumenartig und zart, zuweilen von wachsförmlicher Consistenz (*Stanhopea*), bald ansehnlich, bald äußerst klein, von höchst mannigfaltiger Farbe und Gestalt. Die 3 äußeren und 2 der inneren Perigonbl. nicht sehr in der Form von einander abweichend und zur Unregelmäßigkeit der Blüthe weniger beitragend, meist getrennt, seltener am Grunde etwas

Sporn der Honiglippe abnormerweise fehlt, wie dies zuweilen an einzelnen Exemplaren von *Orchis Morio*, *latifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *odoratissima*, *Anacamptis pyramidalis* beobachtet wird. — Andererseits giebt es auch zuweilen Fälle wo einzelne Blüthen eine größere Zahl von unregelmäßigen Theilen, als gewöhnlich zeigen, so daß eine gewisse Neigung zu gefüllten Zuständen wahrgenommen wird. Vergl. die von Cramer (Bildungsabweichungen u. l. c. p. 8) beschriebenen Beispiele von *Orchis Morio* und *mascula*.

* Seubert beobachtete eine in allen Kreisen viergliedrige Blüthe von *Orchis palustris* Jacq. Daß Perigon war achtblättrig, außer der normalen Anthere fanden sich noch 3 drüsenartige Anschwellungen, Fruchtknoten und Narbenfläche vierkantig. Samenträger 4 (Linnaea 1842, p. 389, t. 14). — Hildebrand beobachtete eine abnorme fünfgliedrige Blth. von *Listera ovata*, mit 5 äußeren und 5 inneren Perigonbl., von welchen 2 der letzteren zu sog. Honiglippen ausgebildet waren, der Fruchtknoten hatte 5 Samenträger (Bot. Ztg. 1863, p. 341).

verwachsen; das oberste (aber durch Drehung der Blüthe und des Fruchtknotens, bei der Entfaltung unterste) Perigonbl. zu einer sehr verschiedengestalteten, höchst formenreichen sog. Honiglippe (label-lum) ausgebildet. Diese meist größer als die übrigen Perigonbl., häufig gespornt (Orchis; Platanthera etc.). — Staubgefäße typisch 6, von welchen jedoch 3, nämlich die 2 seitlichen des äußeren Kreises und dasjenige des inneren Kreises, welches der Honiglippe zugewendet sein würde, völlig fehlschlagen.* Die übrigen 3 Staubgef. mit dem Griffel zu einem gestielten oder ungestielten Säulchen (Befruchtungssäulchen, Gynostenium, Columna) verwachsen, meist das äußere, mittlere nur allein fruchtbar, die zwei seitlichen in Form von Staminodien oder in mehr oder weniger hervorragenden Anschwellungen, oder ganz fehlschlagend, seltener diese letzteren beiden fruchtbar, und das äußere mittlere unfruchtbar (Cypripedium).** Antheren meist zweifächerig oder durch unvollständige Scheidewand einfächerig, seltener 4- oder mehrfächerig, meist durch Längsspalten aufspringend. Pollenzellen häufig zu 4 vereinigt, seltener getrennt, durch eine klebrige Masse zu einem keulen- oder lappenförmigen, mehrlartigen, wachsartigen oder körnigen sog. Pollinarium ausgebildet,*** welches letztere, in vielen Fällen stielartig zu einem sog. Caudiculus verlängert, bei seinem Aus-treten aus dem Antherenfache, sich an die Narbe anheftet. Häufig wird das Pollinarium eines jeden Faches durch das Stielchen an eine besondere sog. Klebdrüse oder Halter (Retinaculum) befestigt, welche z. B. bei Orchis, Ophrys etc. in einem von 1 oder 2 Falten der Narbenfläche gebildeten sog. Beutelschen (Bursicula) oder in anderen Fällen auch frei auf der Narbenfläche, in der Nähe der Anthere sich befindet. Fruchtkn. aus 3 Fruchtbl. entstanden, unterständig, einfächer-

* Sechs Staubgef. beobachtete Kirschleger bei Orchis fusca. Die 2 den inneren Perigonblättern entgegengesetzten, hatten vollkommen zweifächerige, die 2 den seitlichen äußeren Perigonbl. entgegengesetzten einfächerige Antheren, das vordere und hintere Staubgef. war auf eine membranöse Anthere beschränkt (Flora 1844, p. 131).

** Drei Staubgef. sind in Blüthen der Orchis latifolia von Richard, der Ophrys aranifera von Wydler, sowie öfter auch bei Orchis Morio und Platanthera bifolia beobachtet. — Nach Schacht (Lehrb. 2, p. 305) bilden sich bei Limodorum abortivum die kleinen seitlichen Hervorragungen zu beiden Seiten der fruchtbaren Anthere nicht selten einzeln oder beide als halbe Antheren aus. — Röper (Bot. Jtg. 1852, p. 428) beobachtete eine Blth. von Orchis Morio mit 2 Staubgef. Das überzählige etwas kleinere Staubgef. stand vor einem der beiden seitlichen äußeren Perigonzipfel. —

*** Vergl.: Reichenbach fil., de pollinis Orchidearum genesi. Leipz. 1852.

rig, mit 3 wandständigen Samenträgern. Griffel mit den Staubgef. säulenförmig verwachsen*; Narbe mit einer an der vorderen Fläche der Säule befindlichen, vertieften, verschiedengestalteten, drüsenähnlichen Scheibe (Gynixus) und nach Oben in einen schnabelförmigen, mehr oder weniger verlängerten Fortsatz (Rostellum) endigend, welcher, ebenso wie die verschiedengestaltete Columna, die Mannigfaltigkeit und sonderbaren Gestalten der Orchideen-Blüthe wesentlich bedingen. Samenknospen zahlreich, anatrop. Kapsel meist trockenhäutig, zuweilen etwas saftreich oder lederartig, meist fensterartig, dreiflappig aufspringend, indem sich die samentragenden Klappen von den bleibenden Leisten ablösen. Samen sehr klein, feilstaubähnlich, mit einer weitmaschigen, netzartigen Schale, einweißlos, mit kugeligem Keim ohne Keimbl. und einem verhältnißmäßig stark entwickelten Radicula-Ende.**

Zu den besonderen morphologischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten, welche die Orchideae darbieten, gehören auch die Knollen mancher unserer einheimischen Arten. Bald als Stamm-, bald als Wurzelgebilde betrachtet, sind sie, nach Zrmisch, eigenthümlich umgebildete Nebenwurzeln, wofür nach eigener Erfahrung die Entwicklung der Knolle von *Herminium Monorchis* spricht. — Die Luftwurzeln der tropischen Orchideen sind an ihrer Peripherie, d. h. über der eigentlichen Oberhaut, mit einer sog. Wurzelhülle (Velamen), einem aus mehreren Schichten von luftführenden Spiralzellen gebildeten, weißen, pergamentartigen Ueberzug versehen. — Adventivknospen, die zur vegetativen Vermehrung der Pflanze beitragen, entwickeln sich nicht allein bei gewissen tropischen Orchideen an abgeblühten Blütenstielen, z. B. von *Phajus grandifolius* Lour., *Oncidium Coboletta* Sw., *Epidendron elongatum* Jacq., *** sondern auch zuweilen an den Blättern der einheimischen *Malaxis paludosa*, in Form von Brutknospen, und nach Zrmisch† an grünen Knollen von *Sturmia Loeselii*, sowie an den Wurzeln von *Neottia Nidus avis* und *Cephalanthera rubra*, welche an den Spitzen ihrer Wurzeln zu einer selbstständigen Entwicklung

* In einer monströsen Blüthe von *Listera ovata* beobachtete Sildebrand (Bot. Ztg. 1863, p. 341) 2 Befruchtungssäulen, bei *Ophrys apifera* fanden sich (Bot. Ztg. 1843, p. 711) deren 3.

** Die Samen von *Orchis latifolia* haben, nach Braun (Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 147) nicht selten 2 Embryone — Nach Schacht (Verhandlg. des naturw. Vereins für Rheinl. und Westphalen 1860, p. 344) kommt es bei *Orchis Morio* vor, daß zwei Samenknospen mit einander verschmelzen.

*** Vergl. Baum: Ueber die ungeschlechtige Vermehrung der Phanerogamen. Hamburg 1850.

† Zrmisch: Beitr. zur Morphologie der Orchideen p. 26 und 32.

gelangende Adventivfn. treiben. — Eine bei phanerogamischen Pflanzen sehr eigenthümliche Bildung sind die zuerst von Beer* entdeckten, zum Ausschleudern der feinen Samen bestimmten Schleuderorgane in den Kapseln mancher Arten, z. B. *Epidendron cuspidatum* Lodd., *Acropera intermedia* Lindl., lange Reihen von vielfach ineinander geschlungenen Haarzellen, ähnlich wie die Schleuderorgane in den Früchten der Lebermoose. — Bewegungserrscheinungen der zuweilen reizbaren Honiglippe sind besonders bei den tropischen Gattungen *Megaclinium*, *Pterostylis*, *Bolbophyllum* bekannt geworden. — Sehr bemerkenswerth ist die bei einigen tropischen Orchideen wahrgenommene Dimorphie der Blüthen, indem es zuweilen vorkommt, daß an einer und derselben Aehre Blüthen von sehr verschiedener Struktur sitzen, wie dies Lindley (Veg. Kingd. p. 177) von *Cynoches ventricosum* abgebildet hat. An einem und demselben Stachse finden sich Blüthen mit einfacher und solche mit sehr zertheilter Honiglippe. Die Gattung *Catasetum* hat, nach Darwin, dreierlei Blth. von verschiedenen Geschlechtsformen: männliche, weibliche, hermaphroditische, welche zwar gewöhnlich auf verschiedenen Pflanzen, aber bisweilen auch an einer und derselben Pflanze vorkommen.** Noch weitere Beispiele von Dimorphie finden sich in dem obengenannten Werk von Darwin beschrieben, sowie daselbst die oft nothwendige Mitwirkung der Insekten bei der Befruchtung nachgewiesen, auch sehr viele Einzelheiten über den Bau und die besonderen Einrichtungen der so mannigfaltigen Blüthen der Orchideen hinzugefügt sind.

Als vorherrschender Bestandtheil ist das größtentheils jedoch nur in geringer Menge vorhandene ätherische Del zu nennen, welches am stärksten in den Blüthen und Früchten der Gattung *Vanilla* vertreten ist. Die Blüthen mancher Arten sind mehr oder weniger wohlriechend. In den Knollen der Erdorchideen findet sich Schleim, Gummi und Stärkemehl. In manchen Arten (s. unten) treten indigoartige Farbstoffe auf. — Uebrigens hat die so große und umfangreiche Familie verhältnißmäßig nur wenige Arten aufzuweisen, von welchen eine wesentliche Anwendung zu nennen wäre.***

* Beer: Ueber das Vorkommen eines Schleuderorgans in den Früchten verschiedener Orchideen. Wien 1857.

** Nach Darwin (Orchid. p. 152) ist die Zwitterform als Gattung *Myanthus*, das Männchen als *Catasetum*, das Weibchen als *Monachanthus* beschrieben.

*** Als Zierpflanzen haben besonders die tropischen Orchideen, wegen ihrer meist sehr seltsamen Blüthen, welche häufig die Gestalten von Thieren, z. B. von Insekten täuschend nachahmen, z. Thl. große Beachtung gefunden. Da aber die

Geogr. Verbreitg. Mit Ausnahme der arktisch-alpinen Region sind die Orchideae über die ganze Erde verbreitet, jedoch sehr vorzugsweise im tropischen Amerika einheimisch. Erdorchideen, zu welchen die europäischen Arten sämmtlich gehören, finden sich auch zahlreich in den tropischen Gegenden, wenngleich in den letzteren die Mannigfaltigkeit der epiphytischen Arten eine noch größere ist.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung einiger der bemerkenswerthesten Arten.

Trib. 1. Malaxideae Lindl. Pollinarien zu wachstartigen Massen zusammenfließend, ohne Stielchen (caudicula). Anthere endständig, frei. — Meist außer-europäische Gattungen. — *Sturmia Loesellii Rich.* (*Liparis Rich.*) 4. Stengel über der Achsel des obersten Laubbl. knollenartig verdickt, eine oberirdische Knollenbildung, welche sich morphologisch wesentlich von den Wurzelknollen der *Orchis* etc. unterscheidet. —

Trib. 2. Epidendreae Lindl. Pollinarien wachstartig in ein Stielchen verlängert; ohne besondere Narbendrüsen. Anthere endständig, frei. — Sämmtlich tropisch. —

Epidendrum umbellatum Arrab. (Brasil.). Indigohaltig. — *E. cochleatum L.* (Ostind.), eine in den Gewächshäusern Deutschlands verbreitete 3.

Phajus grandifolius Lour. (China) und *indigoferus Hassk.* (Java), sind beide indigohaltig.

Trib. 3. Vandeae Lindl. Pollinarien wachstartig, in ein Stielchen verlängert und an der Basis dem Halter (retinaculum) angeheftet. Anthere endständig. — Sämmtlich tropisch.

Stanhopea oculata Lindl. (Mexiko), *tigrina Batemann* (Mexiko), *grandiflora Lindl.* (Westind.) etc. 4. Epiphytische Arten mit großen, prachtvollen, sehr wohlriechenden Blumen.

Oncidium Sw. Zahlreiche Arten ihrer sonderbaren Blumen wegen kultivirt, am bekanntesten ist: *O. Papilio Lindl.* 4 (Trinidad). Die Blüthen haben die Gestalt von Schmetterlingen.

Angraecum fragrans Thouars. (Madagascar). Die Blätter (sog. Fahamblätter) scheinen Coumarin zu enthalten, sie haben einen den Tonkabohnen ähnlichen Geruch.

Calanthe veratrifolia R. Br. (Molukken), hat scharfe Eigenschaften; indigohaltig.

Trib. 4. Ophrydeae Lindl. Pollinarien körnig, lappig, durch flebrige Fäden zusammenhängend, in ein Stielchen verschmälert, am Grunde dem Halter (Retinaculum) angeheftet. Anthere mit dem Säulchen völlig verwachsen. — In zahlreichen Arten auch in Europa vertreten. — Alle sind Erdorchideen mit Wurzelknollen. —

Kultur vieler derselben eine ungewöhnliche Sorgfalt und besonders eingerichtete Gewächshäuser erfordert, so sind die wenigsten Zierpflanzen von allgemeiner Bedeutung geworden. Vergl. in Betreff alljährlich noch neu eingeführten Arten, die für Gärtnerei bestimmten Zeitschriften, insbesondere *Curtis botanical Magazine*, sowie *H. G. Reichenbach fil., Xenia Orchidacea.* Leipz., seit 1860.

Orchis militaris L., *Morio L.*, *mascula L.*, mit ungetheilten und *O. latifolia L.* und *maculata L.* mit handförmig getheilten Wurzelknollen, sind die in Deutschland einheimischen Arten, welche Salep liefern. Off.: Radix Salep. — Von den zur Blüthezeit vorhandenen Doppelknollen ist diejenige, welche den Blüthenschaft entwickelt hat, für die off. Benützung werthlos; nur die jüngere, für die Entwicklung im nächsten Frühjahr bestimmte, ist reich an Pflanzenschleim und Stärkemehl. — Auch andere Arten, besonders solche mit großen Knollen, z. B. *O. ustulata L.*, *O. fusca Jacq.* werden ähnlich benützt. — *O. militaris* und *fusca* haben starken Coumaringeruch, die Blüthen von *O. coriophora* riechen auffallend wangenähnlich.

Gymnadenia conopsea R. Br., *odoratissima Rich.*, *Nigritella angustifolia Rich.*, *Platanthera bifolia Richb.*, haben wohlriechende, *Himantoglossum hircinum Spr.*, sehr übelriechende Blüthen. — Die einheimischen *Ophrys*-Arten mit ihren insektenähnlichen Blüthen bieten durch ihre fremdartige Erscheinung die auffallendsten Formenspiele der Orchideen in Europa dar.

Trib. 5. *Neottieae Lindl.* Pollinarien mehlig, aus locker zusammenhängenden Körnern bestehend, ungefielt. Anthere endst. bleibend. — Erdoorchideen.

Neottia Nidus avis Rich. Chlorophylllos, ohne Laubbl. Nicht eigentlich parasitisch lebend. Wurzelsafern zahlreich, dicht nestartig aneinanderliegend.

Beispiele in Deutschland vorkommender Gattungen sind: *Listera R. Br.*, *Epipactis Rich.*, *Goodyera R. Br.*, *Spiranthes Rich.* — Von außereuropäischen Repräsentanten sind besonders bemerkenswerth die auf Java und Ceylon vorkommenden Arten der Gattung *Anoectochilus Blume*, deren sammetartig behaarte Bl. oft durch sehr zierliche goldglänzende Netadern gezeichnet sind.

Trib. 6. *Arethuseae Lindl.* Pollinarien mehlig oder körnig, ungefielt. Anthere endst., die verlängerte Griffelsäule überdachend. — Erdoorchideen.

Vanilla planifolia Andr. In Mexiko einheimisch, in Westind. und Brasil. kultivirt. Klimmende Str. mit Luftwurzeln. Liefert sehr vorzugsweise die wohlriechenden Vanille- Früchte. Off.: Fruct. Vanilla. (Vergl. Berg und Schmidt: Off. Gew. Heft 23, Abbildungen und Analysen).

Das laubblattlose, schmutzig violette *Limodorum abortivum Sw.* und die allgemeiner verbreiteten Arten der Gattung *Cephalanthera Rich.* in Deutschland einheimisch.

Trib. 7. *Cypripedieae Lindl.* Das mittlere Staubgef. blumenblattartig, unfruchtbar, die beiden seitlichen fruchtbar. — Pollinarien mehlig. — Erdoorchideen.

Cypripedium Calceolus L. „Frauenschuß“. In Eur. und Asien stellenweise verbreitete Waldpfl. — Einige Arten der Gattung sind bekannte Zierpflanzen, z. B. *C. insigne Wall.* (Nepal), *C. venustum Wall.* (Nepal), *C. spectabile Sw.* (Nordamerika).

Die kleine, im tropischen Asien einheimische Familie der *Apostasieae R. Br.* ist von den Orchideen nur wenig verschieden. Die unregelmäßigen Blüthen sind fast ganz wie bei jenen, doch ist das gynandrische Verhältniß in diesen Pflanzen normalerweise gleichsam in der Auflösung begriffen, indem die Griffel nur an der Basis mit den Stbgef. verwachsen sind. Wesentlich unterscheiden sie sich durch dreifächerige Fruchtknoten und achsenständige Samenträger.

Zweite Gruppe. Fruchtknoten dem Perigon angewachsen, 1—3-fächerig. Perigon unregelmäßig, sechsgliederig. Staubgefäße frei, bald 1, bald 6. Samen eiweißhaltig.

Scitamineae.

Scitamineae *R. Br.* Prodr. p. 505. — Zingiberaceae *Rich., Endl.*

Literat. Abbildungen finden sich besonders in einem älteren englischen Werke: Roscoe, *Monandrian plants of the order Scitamineae*. Lond. 1824. Neuerdings sind Beobachtungen über diese Familie u. A. veröffentlicht worden, von Gries (vergl. die letzteren Jahrgänge der *Anal. d. sc. nat.*) und von v. Hall: *Observationes de Zingiberaceis* 1858. — Vergl. über die verschiedene Deutung der Blüthentheile insbesondere Schnitzlein *Iconogr. und Endlicher Gen. pl.*

Diagn. Krautartige, aromatische *M.* mit unregelmäßigen, monandrischen Blüthen, zweifächeriger Anthere, dem doppelten Perigon angewachsenem, dreifächerigem Fruchtknoten, fadenförmigem Griffel, achsenst. Samenträgern, Kapsel- oder Beerenfrüchten, eiweißreichen Samen und theilweise vom bleibenden Keimsack eingeschlossenem Keim.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter, mit fleischigem oder knolligem Wurzelstock und oft rübenförmigen, oder an der Spitze knollig verdickten Wurzelsfasern. Stengel meist verkürzt, seltener entwickelt, von Blattstcheiden oft ganz verdeckt. Bl. abwechselnd, mit sehr vorherrschender Scheidenbildung, meist grundst., einfach, durchzogen von einem stärkeren Mittelnerven, mit parallelen Seitenerven. Blüthen in Aehren, Trauben oder Rispen, endst. oder grundst., von häutigen oder oft schöngefärbten Hochbl. umgeben, hermaphroditisch, unregelmäßig, meist sehr zart. Perigon doppelt, die 3 äußeren von etwas derberer Consistenz, jedoch gefärbt, kleiner, mehr oder weniger röhrenartig verwachsen oder einseitig gespalten, die 3 inneren blumenartig, ebenfalls röhrig. Staubgef. 6, nur das oberste fruchtbar, die übrigen steril, das unterste sehr groß, blumenblattartig, eine sog. Honiglippe (labellum) bildend. Anthere zweifächerig mit rinnenförmigem, oft an der Spitze verlängertem oder ausgebreitetem Mittelbände. Fruchtkn. meist aus 3 Fruchtbl. verwachsen und dreifächerig, mit fadenförmigem Griffel und kopf- oder trichterförmiger Narbe. Samenträger achsenst. mit anatropen Samenanthen. Frucht kapselartig, lederartig, meist dreifächerig, fachspaltig aufspringend. Samen eiweißreich, zuweilen mit Samenmantel. Keim gerade, central, vom Endosperm des Embryosackes oben umgeben, und außerdem vom mehltreichen Perisperm umschlossen. — Die Scitamineae sind besonders in ihren Wurzeln und Wurzelstöcken, häufig auch in ihren Samen durch aromatische Stoffe,

insbesondere durch ätherische Oele und brennend scharfe Harze ausgezeichnet. Auch enthalten alle in ihren unterirdischen Organen reichlich Stärkemehl, einige gelbe Farbestoffe. Die 3. Thl. sehr ansehnlichen Blüthen sind zuweilen wohlriechend. Manche sind als Gewürz- und Medicinalpflanzen von Wichtigkeit.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist sehr vorzugsweise in tropischen Ländern, besonders in Ostindien einheimisch, nur wenige finden sich in Afrika und Südamerika.

Bemerkenswerthe Arten.

Zingiber officinale *Rosc.* 4. „Ingwer“. Einheimisch im trop. Asien, daselbst und in Afrika und auf den Antillen, als wichtige Handelspfl. kultivirt. Officin. ist der Wurzelsft. *Rhizoma Zingiberis*. — *Z. Zerumbet* *Rosc.* 4 (Ostind.) früher off.: *Rad. Zerumbet*.

Curcuma Zedoaria *Rosc.* „Zittwer-Curcuma“ 4 (Ostind.). Off.: *Rhizoma Zedoariae*. — *C. longa* *L.* „Gelbwurzel“ (Ostind., China) früher off., jetzt zum Gelbfärben in Anwendung.

Amomum Cardamomum *L.* 4 (Sumatra, Java). Die Samen liefern die sog. runden Cardamomen. Off.: *Sem. Cardamomi rotundi*. — *A. aromaticum* *Roxb.* 4 (Ostind.). Off.: *Cardamomum longum*. — *A. granum Paradisi* *L.* 4 (Guiana). Samen liefern die früher off., jetzt als Gewürz gebrauchten Paradieskörner. Off.: *Grana Paradisi*.

Elettaria Cardamomum *White et Maton* 4 (Ostind.), liefert den sog. kleinen Cardamom. Off.: *Cardamomum minus*.

Hedychium coronarium *Rön.* und *H. Gardnerianum* *Wall.* 4 (Ostind.) etc. durch wohlriechende Blumen ausgezeichnete Zierpfl. der Gewächshäuser. —

Alpinia Galanga *Sw.* 4 (Indische Inseln), liefert die off. *Rad. Galangae majoris*, während die Stammpfl. der aus China in den Handel gelangende *Rad. Galangae minoris* völlig unbekannt ist.

Costus arabicus *Rosc.* und *speciosus* *Sm.* 4 (Ostind.) Wurzel früher berühmte Heilmittel: *Rad. Costi arabici*.

Marantaceae.

Marantaceae *Lindl.* *Introd. edit.* 2, p. 324. — *Cannaceae* *Agardh, Endl.*

Diagn. Nicht aromatische, krautartige *M.* mit unregelmäßigen, monandrischen Blth., blumenblattartigem Staubfaden, einer einfächerigen, halbirtten Anthere, dem doppelten Perigon angewachsenem, dreifächerigem Fruchtknoten, achsenst. Samenträgern, Kapsel- oder Beerenfrüchten, eiweißhaltigen Samen ohne bleibenden Keimfadt.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter mit kriechenden, oft knolligen Wurzelsstöcken, meist entwickelten oberirdischen Stengeln, zweizeiligen, elliptischen oder grasähnlichen, einfachen, zuweilen gestielten Bl., mit stärkerem Mittelnerve und bogigen Seitennerve. Blattstiel

an der Spitze oft knotig verdickt. Blüthen in endst. oder achselst. Aehren oder Rispen, von Deckbl. umgeben, hermaphroditisch, unregelmäßig. Perigon oberständig, doppelt, sechsblättrig, die 3 äußeren Bl. kurz, krautartig, die 3 inneren länger, blumenartig gefärbt, zuweilen sehr vergänglich. Staubgef. 1 fruchtbar, die übrigen 4 oder 5 unfruchtbar, blumenblattartig ausgebreitet. Anthere mit nur einem fruchtbaren, der Seite des Staubfadens angewachsenen, durch Längsspalte aufspringenden Fache. Fruchtkn. unterständig, dreifächerig, mit achsenst. Samenträger und 1—mehreigen Fächern. Samenkn. anatrop (Canna) oder campylotrop (Maranta). Griffel blumenartig verbreitert (Canna) oder verdickt (Maranta). Frucht kapselartig, fachspaltig aufspringend oder (Maranta) beerenartig, bald mehrsamig, bald einsamig. Samen mit lederartiger oder harter Schale, eiweißreich. Eiweiß hornartig mit geradem oder gekrümmtem Keim, ohne bleibenden Keimsack. — Die aromatischen Bestandtheile fehlen völlig; Wurzelstöcke und Wurzeln enthalten ein sehr reichliches Stärkemehl.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist hauptsächlich im tropischen Amerika und Afrika, wo sie die Scitamineen ersetzt, dagegen viel seltener in Asien einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Maranta arundinacea L. „Pfeilwurzel“ 4 (Westindien). Aus den stärkemehlreichen Wurzelstöcken wird das Arrow-root gewonnen. — *M. indica* Tussac (Ostind.), sowie mehrere andere ostindische und südamerikanische Arten ebenfalls Stärkemehl liefernd. — *M. zebrina* Sims. (Brasilien), mit sammetartig glänzenden, verschiedenfarbigen, buntgestreiften Bl.! — Diese, sowie mehrere andere südamerikanische Arten durch Schönheit der Blumen und durch besondere Zeichnung der Bl. auffallende 3.! —

Canna edulis Ker. und *paniculata* R. et P. (Peru) Die sehr stärkemehlreichen Wurzeln dienen im Vaterlande als Nahrungsmittel. — *C. coccinea* Ait. (Westind., Südamer.). Wurzel liefert Arrow-root. — *C. indica* L. „Blumenrohr“ (Ostind.) und manche andere südamerikanische und ostindische Arten als mannigfaltig und schönblühende 3. der Gärten allbekannt.

Musaceae.

Musaceae Juss. Gen. p. 61.

Literat. Richard: De Musaceis commentatio botanica. Vratisl. et Bonnae 1831.

Diagn. Krautartige M. mit unregelmäßigen Blüthen, dem einfachen, sechsblättrigen Perigon angewachsenem, dreifächerigem Fruchtknoten, 6 größtentheils unfruchtbaren Staubgef., achsenst. Samentr., meist beerenartigen Früchten und eiweißhaltigen Samen.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter mit sehr verkürzten Stämmen, abwechselnden oder zweizeiligen Blättern mit meist langen Blattstielen und sehr entwickelten Scheiden, welche, indem sie dicht aufeinanderliegen, einen falschen, stielrunden, saftreichen Stamm darstellen, welcher häufig 6—12' hoch oder in einigen Fällen beträchtlich höher wird. Blattflächen einfach, oft sehr lang, mit deutlicher Mittelrippe und parallelen Seitennerven, in einigen Strelitzia-Arten sehr schmal (*S. angustifolia* Dryandr.) oder fast nur aus der Mittelrippe bestehend (*Str. juncea* Andr.). Blüten büschelig, in Aehren gestellt, zuweilen sehr ansehnlich, von mehr oder weniger großen, scheidenförmigen Hochblättern umgeben, meist hermaphroditisch, seltener durch Fehlschlagen diclinisch. Perigon oberst., einfach, blumenartig gefärbt, sechsbl., mehr oder weniger, zuweilen (*Strelitzia*) sehr unregelmäßig. Staubgef. 6, am äußersten Grunde der Perigonbl. eingefügt, 1 oder mehrere unfruchtbar, selten alle fruchtbar. Antheren zweifächerig, völlig angewachsen, mit einem an der Spitze kammartig erweiterten Mittelbände, durch Längsspalten aufspringend. Fruchtknoten aus 3 Fruchtbl. gebildet, dreifächerig, mit verdicktem (*Musa*) oder fadenförmigem (*Strelitzia*) Griffel, sechsappiger (*Musa*) oder dreitheiliger (*Strelitzia*) Narbe. Samenkn. achsenst., anatrop, meist zahlreich, seltener (*Heliconia*) einzeln in jedem Fache. Frucht beeren- (*Musa*) oder kapselartig, seltener steinfruchtartig, von den Resten des abgestorbenen Perigons bekrönt, dreifächerig, mit 1—vielsamigen Fächern. Samen eiweißreich, zuweilen (*Strelitzia*) mit haarförmigem Samenmantel. Keim gerade, keulenförmig, mit großem, das stärkemehlreiche Eiweiß durchbohrendem Würzelchen. — Die Musaceae sind durch das häufige Vorkommen von schwefelsaurem Kalk in krystallinischen Bildungen ausgezeichnet. In den Blattstielen ist das Intercellularsystem oft sehr entwickelt; in einigen Arten finden sich meist sehr langgestreckte Milchsaftgefäße. Absonderung von Honigsaft zeichnet besonders die Blth. der Strelitzien aus.

Geogr. Verbreitg. Die Musaceae sind sehr vorzugsweise tropische Gewächse, doch finden sich einige auch in Japan und Abyssinien.

Bemerkenswerthe Arten.

Heliconia Bihai Sw. (Südamerika). Die sehr großen Blätter dienen zu verschiedenem Hausgeräth.

Musa paradisiaca L. und *M. sapientum* L. „Pisang, Banane“ 4. In Ostindien und auf den Südsee-Inseln wildwachsend, allgemein und in mehreren Spielarten in fast allen trop. und z. Thl. in subtrop. Ländern auch auf Madeira und selbst hie und da in Spanien kult. Die mehltreichen Früchte, die sog. Bananen, werden vielfach als Nahrungsmittel verwendet. — Die kult. *Musa*-Arten bringen

stets samenlose Früchte; obwohl nach den Beobachtungen von Schacht (vergl. Madeira und Teneriffa p. 37) Blüthenstaub und Samenhospen normal gebildet werden. Es scheint jedoch nie eine Befruchtung zu erfolgen. — *M. textilis* N. v. *Es.* 4 (Moluffen) liefert sehr zähe Fasern zu Geweben, welche als Manillahanf in den Handel kommen. — *M. Ensete* Gmel. (Abyssinien) mit 30' hohem, falschem Krautstamm. Aus den sehr großen Bl., welche mancherlei Anwendung als Hausgeräth finden, werden Gewebe bereitet, dienen auch in Abyssinien ganz besonders als Viehfutter. — Von *M. Cavendishii* Paxt. (China), *superba* Roxb. (Ostind.) und einigen anderen weniger allgemein verbreiteten Arten sind die Früchte sehr geschätzt.

Phenacospermum amazonicum Miq. 4 (Brasilien). Die sehr großen Bl. und Blüthenscheiden liefern ein geeignetes Material zum Bedecken der Dächer.

Ravenala madagascariensis Poir. (*Urania speciosa* W.). „Des Wanders Baum“ (Madagascar, Île de France). In den Blattcheiden der zweizeilig gestellten Blätter, welche das Ansehen eines Riesenfächers haben, sammelt sich aus den Einschnitten eine große Menge trinkbaren Wassers.

Strelitzia Reginae Ait., Str. *augusta* Thbg., Str. *angustifolia* Dryandr., Str. *junceae* Andr. Schilfgewächse vom Cap; bei uns 3. mit 3. Zhl. prachtvoll gefärbten Blumen.

Dritte Gruppe. Fruchtknoten bald mehr oder weniger mit dem Perigon verwachsen, bald frei; Perigon regel- oder unregelmäßig, sechsgliedrig. Staubgef. frei oder monadelphisch, meist 3 oder 6. Samen einweißhaltig. Keim achsenst., vom Eiweiß eingeschlossen. —

Irideae.

Irideae Juss. Gen. pl. p. 57.

Literat. Ker: Iridearum genera, cum ordinis caractere naturali, specierum enumeratione synonymisque. Bruxellis 1827. — Zmisch: Morphologische Beobachtungen an einigen Gewächsen aus der Familie der Irideen etc. Berl. 1856. Zmisch: Zur Morphologie der monocot. Knollen- und Zwiebelgewächse. Berl. 1850. Klatt: Monographische Bearbeitung der Irideen in Linnaea 1861—64.

Diagn. Triandrische M. mit regelmäßigen oder unregelmäßigen, sechsgliedrigen, gefärbten Blüthendecken, völlig unterständigem, dreifächerigem Fruchtknoten, 1 Griffel, 3 oft blumenartig gefärbten Narben, nach Außen sich öffnenden Antheren, dreifächerigen, dreiflappigen Kapseln, achsenständigen Samenträgern und einweißhaltigen Samen.

Anomal. Bei *Iris* besteht in seltenen Fällen jeder Blüthenwirtel aus 4 Gliedern (Röper in Bot. Ztg. 1852, p. 190). — *Iris Xiphium* L. und *Tigridia Pavonia* Pers. kommen mit vierzähligen Blth. vor (Natur. hist. rev. 1862, p. 431). — In monströsen Blth. von *Crocus vernus* findet man bisweilen bei einer Vermehrung der Perigonbl. 4 Staubgef. Röper (Bot. Ztg. 1852, p. 190) beobachtete

eine Blüthe von *Gladiolus floribundus* mit 4 Staubgef., während die übrigen Blüthenkreise dreigliedrig waren.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter oder seltener Halbstr. mit faserigen Wurzeln, oft mit knolligen Wurzelstöcken (*Iris*) oder mit sog. Zwiebelknollen, d. h. feste, knollenartige, von einigen nekartig zerrissenen Schalen umgebene Bildungen (*Crocus*, *Gladiolus*). Bl. abwechselnd, oft zweizeilig, meist grundständig, mit sehr entwickelten und besonders an den untersten Bl. sehr vorherrschenden Blattscheiden, meistens schwertförmig, reitend (*Fol. equitantia*), seltener lineal, etwas fäntig, stets parallelnervig, ganzrandig. Blüthen hermaphroditisch in Aehren oder Rispen, seltener einzeln, von dünnhäutigen, scheidenähnlichen Hochbl. umgeben. Perigon oberständig, sechsgliedrig, regelmäßig, (*Crocus*) oder unregelmäßig (*Gladiolus*, *Iris*), immer sehr zart und oft äußerst vergänglich. Staubgef. 3, den äußeren Perigonzipfeln gegenüberstehend, die des inneren Kreises fehlend (siehe *Anomal.*), mit meist freien, seltener (*Tigridia*, *Sisyrinchium*) monadelphischen Staubfäden, und zweifächerigen in Längspalten an den Seiten oder nach Außen aufspringenden Antheren. Fruchtknoten dreifächerig mit einem Griffel und 3 oft blumenblattartig ausgebreiteten oder röhrigen, seltener fadenartigen, gefärbten Narben, achsenst. Samenträgern mit zahlreichen anatropen Samenknochen. Kapsel dreifächerig, dreiflappig, fachspaltig aufspringend. Samen zahlreich, mit hornartigem oder fleischigem Eiweiß und achsenst. Keim. — In den unterirdischen Organen ist reichlich Stärkemehl, welches in den Samen fehlt, vorhanden. Aetherische Oele charakterisiren die Wurzelstöcke und die Blumen einiger *Iris*-Arten, sowie die Narben von *Crocus sativus*. Letztere den sog. Safran liefernd, enthalten einen eigenthümlichen gelben Farbstoff. Einige Arten sind durch scharfe, brechenenerregende Eigenschaften in ihren Wurzelstöcken ausgezeichnet.

Geogr. Verbreitg. Die durch viele schönblühende Gewächse ausgezeichnete Familie, von welcher man etwa 600 Arten kennt, ist hauptsächlich am Cap einheimisch. Die Gattung *Iris* ist im mittleren Europa und in Nordamer. ziemlich reichlich vertreten, *Crocus* dagegen ganz auf Asien und Europa beschränkt.

Bemerkenswerthe Arten.

Iris florentina L. „Veilchenwurzel“ (Südeur.). Wurzelstock veilchenähnlich wohlriechend. Dff.: *Rad. Iridis florentinae*. — Zahlreiche Arten, die sog. Schwertlilien, bekannte Zierpflanzen, z. B. *I. germanica* L. (Südeur.), *I. sambucina* L. (Südeur.), *I. Susiana* L. (Kleinasien), *I. Xiphium* L. (Spanien und Portugal), sowie die der deutschen Flora zugehörenden *I. graminea* L. (Blumen besonders

wohlriechend), *I. pumila* L., *sibirica* L., *I. pallida* Lam. (mit ebenfalls wohlriechenden Blüthen). — *I. Pseudacorus* L., die bekannte gelbblühende Sumpfschwertlilie, mit nichtaromatischen, innen weinrothen Wurzelstöcken, welche mit den an gleichen Standorten vorkommenden aromatischen weißen Wurzelstöcken von *Acorus Calamus* verwechselt werden. — *I. foetidissima* L. (Südeur.) mit übelriechenden Blüthen. — *I. tenax* Dougl. (Californien). Aus den Blättern werden Gewebe verfertigt. — Die Blüthen von *I. Xiphium* L., durch Kultur zuweilen gefüllt vorkommend, liefern grüne Farbe. — Manche Iris-Arten sind ausgezeichnet durch die dichten Büschel von keuligen, saftreichen Epithelium-Zellen auf den äußeren Perigonzipfeln.

Tigridia pavonia Pers. „Tiger- oder Pfauenlilie“ (Mexiko) 3. mit prachtvollen, aber sehr vergänglichen Blumen. Die inneren Perigonbl. auffallend klein!

Witsenia maura Thbg. (Cap). Stengel durch Zuckergehalt ausgezeichnet.

Gladiolus communis L. (Südeur.), *cardinalis* Curt. (Cap), *floribundus* Jacq. (Cap), *psittacinus* Hook. (Südöstl. Afrika), *versicolor* Andr. (Cap) und manche andere Arten als 3. — Die Gladiolus-Arten bilden sehr leicht durch künstliche Befruchtung Hybride.

Sparaxis bulbifera Ker. (Cap). In den Blattachseln entwickeln sich Brutknospen.

Crocus sativus L. Im Orient einheimisch, daselbst, sowie in Südeuropa, in Oesterreich kultivirt. Die langen, röhrenförmigen, gelbrothen Narben liefern den sog. Safran, jedenfalls das wichtigste, durch Farbstoff und ätherisches Del ausgezeichnete Produkt der Irideen. Zu einem Pfunde getrockneten Safrans braucht man etwa 200,000 Blth. — Off.: *Stigmata Croci*. — *C. vernus* L. (Südeur.). Durch Mannigfaltigkeit der Farben und Schattirungen in den Blumen ausgezeichnete Frühlingspflanze, zu monströsen Bildungen, insbesondere zu Umwandlungen der Staubgefäße in Perigonblättern sehr geneigt. —

Zahlreiche Irideae, besonders manche, größtentheils mit Zwiebelknollen versehene Arten der am Cap einheimischen Gattungen *Moraea* L., *Aristea* Soland., *Watsonia* Mill., *Ixia* L., *Tritonia* Ker. etc. sind Zierpflanzen mit schönen, aber oft sehr vergänglichen Blumen.

Die außereuropäischen *Haemodoraceae* R. Br. zeigen in ihrer äußeren Erscheinung, besonders in den meist zweizeilig gestellten, schwertsförmigen, reitenden Bl. viel Uebereinstimmendes mit den Irideen. Das sechsgliedrige, gefärbte Perigon ist jedoch von derberer Textur, auch häufig zottig behaart, bald wie bei den Irideen oberständig, bald aber ganz frei vom Fruchtkn. Staubgef. 6 oder 3, dann aber den inneren Perigonzipfeln gegenüberstehend; Fruchtknoten dreifächerig, mit achsenst. Samenträger, und einfachem oder getheiltem Griffel. Frucht frei oder vom Perigon bekrönt, kapselartig, dreifächerig, oder nussartig, einsächerig, mit einsamigen Fächern. Samen mit hornartigem Eiweiß und achsenst. Keim. — Die kleine am Cap, in Australien und Nordamer. einheimische Familie ist in einigen Arten, z. B. *Wachendorfia thyrsiflora* L. 4 (Cap) und *Lachnanthes tinctoria* Ell. 4 (Nordamer.) durch rothe Farbstoffe in den Wurzeln ausgezeichnet. Die an Bitterstoffreiche Wurzel von *Aletris farinosa* L. 4. (Nordamer.) ist ein im Vaterlande sehr geschätztes Heilmittel.

Amaryllideae.

Amaryllideae *R. Br.* Prodr. Fl. N. H. p. 296.

Literat. Herbert: Amaryllidaceae. London 1837. — Zrmisch: Beiträge zur Morphologie der Amaryllideen. Halle 1860. — Zrmisch: Zur Morphol. der monocot. Zwiebel- und Knollengewächse. — M. J. Gay: Recherches sur la famille des Amaryllidacées. Paris 1859 etc.

Diagn. Hexandrische *M.* mit regelmäßigem oder unregelmäßigem, sechsgliedrigem gefärbtem Perigon, unterständigem, dreifächerigem Fruchtknoten, nach Innen oder nur an der Spitze sich öffnenden Antheren, meist dreifächerigen dreiklappigen Kapseln, achsenst. Samentr. und zahlreichen Samen mit dünner papierartiger Schale und fleischigem Eiweiß.

Anomal. Gethyllis *L.* (Cap) hat 6—18 Staubgef.! Calostemma *R. Br.* (Australien) hat einfächerige Fruchtkn. mit 2—3 wandst. Samenträgern. — Eine in allen Kreisen viergliedrige Blüthe von *Galanthus nivalis* beobachtete Weber (Verhandlg. f. Rheinl. und Westph. 1860, p. 353) und eine ebenfalls durchgehends viergliedrige Blth. von *Narcissus poeticus* Wigand (Flora 1856 p. 714). — *Leucojum vernum* kommt zuweilen mit 4—8 Staubgef. vor. — *Narcissus triandrus L.* und *pulchellus Salisb.* haben meist 3, seltener 6 Staubgef. — Nach Braun (Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 147) kommen die Samen von *Hymenocallis mexicana Herb.* mit 3 und von *H. repanda Ot. et Dietr.* mit 2 Embryonen vor. Zrmisch beobachtete 2 Embryone im Samen von *Leucojum aestivum*.

Allg. Charakter. Ausdauernde Kräuter, meist mit schaaliger Zwiebel-Bildung, welche jedoch bisweilen sehr zurücktritt oder fehlt und durch eine stark entwickelte Grundachse oder Wurzelstock-Bildung ersetzt wird. (*Clivia nobilis*, *Haemanthus puniceus*, einige Arten von *Crinum*), seltener mit entwickelter, oberirdischer, beblätterter Achse (*Alstroemeria*), zuweilen windend (*Bomarea*). Bl. abwechselnd, meist grundständig, sehr einfach, ganzrandig, parallelnervig. Laubblätter bei den mit Zwiebeln versehenen Arten meist nur wenige, dagegen Niederblätter oft recht vorherrschend. (Vergl. z. B. die in Form einer geschlossenen Scheide auftretenden Niederbl. bei *Leucojum*, *Galanthus*, *Narcissus*.) Blüthen hermaphroditisch, auf einem grundst., mittelst. oder seitenst., bald verlängerten, bald sehr kurzen Schaft, meist doldenartig, bisweilen einzeln, von 1 (*Leucojum*, *Galanthus*) oder mehreren scheidenartigen Hochbl. umgeben und in der Knospe eingeschlossen. Perigon oberständig, regelmäßig oder unregelmäßig, gefärbt, sechstheilig

oder trichterförmig-röhrig, mit sechsspaltigem Saume. In der Mitte des Perigon's befindet sich bisweilen (*Narcissus*, *Pancratium*) eine kronenartige Wucherung der Perigonbl. (*Corona*), welche bei *Narcissus Pseudo-Narcissus* besonders groß ist. Staubgef. dem Perigon oder (*Galanthus*, *Leucojum*) einer den Fruchtknoten bedeckenden Scheibe eingefügt, meist 6, mit zweifächerigen, durch Längsspalten nach Innen, seltener, z. B. *Leucojum* an der Spitze durch Löcher aufspringend. Fruchtkn. dreiblättrig, dreifächerig mit achsenst. Samenträgern und zahlreichen, anatropen (oder selten umgebogenen, campylotropen) Samenk. Griffel einfach, mit dreilappiger oder ungetheilter Narbe. Kapsel dreifächerig, fachspaltig aufspringend, meist vielksamig, selten eine durch Verkümmernng 1—2fächerige, armsamige Beere, z. B. *Hae-manthus L.*, *Clivia Lindl.*, *Calostemma R. Br.* Samen meist mit dünner, aber fester Schale und reichlichem, fleischigem Eiweiß (*Endosperm*) und achsenständigem Keim. Bei mehreren *Amaryllideen* finden sich dagegen sog. bulbillenartige oder zwiebelartige Samen, bei welchen sich entweder die äußere der Eihüllen oder auch das *Endosperm* zu einer dicken, fleischigen Masse ausbildet. Solche umgebildete Samen sind häufig grün, glatt und zuweilen mit Spaltöffnungen versehen. (*Amaryllis Herb.*, *Boophane Herb.*, *Carpolyza Salisb.*, *Calostemma R. Br.*, *Hymenocallis Herb.*) — Die *Amaryllideae* gehören (nach Hofmeister) zu den wenigen *Monocotyledonen*, deren Samenknochen häufig nur 1 Integument besitzen, jedoch haben auch manche Arten, z. B. *Sprekelia (Amaryllis) formosissima Herb.* deren 2.

Die *Amaryllideae* als schönblühende Ziergewächse in großer Artenzahl bei uns bekannt, sind durch scharfe, selbst narkotisch wirkende Eigenschaften ausgezeichnet, welche sich zwar mehr oder weniger in allen Organen, am Meisten aber und in einigen Arten ganz besonders vorherrschend in dem flebrigen Saft der Zwiebeln finden. In den Bl. und Blüthenschäften sind sie angefüllt mit wässrigem Schleim, welcher zuweilen, z. B. bei *Clivia nobilis*, *Narcissus* reichlich nadelförmige Krystalle enthält.

Geogr. Verbreitg. Die *Amaryllideae*, von welchen über 600 Arten bekannt sind, erreichen die größte Mannigfaltigkeit an Arten am Cap; *Amaryllis* und die nächst verwandten Gattungen sind zahlreich in Südamerika vertreten, *Crinum* und *Pancratium* sehr vorherrschend an den sandigen Meeresküsten Afrikas und Asiens. Wenige wachsen in Australien. Im südlichen Europa sind die *Narcisseae* zahlreich; im mittleren und nördlichen Europa gehören nur wenige Arten zu den ersten Frühlingspflanzen.

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Amaryllleae*. Perigon ohne Corona.

Galanthus nivalis *L.* „Schneeglöckchen“ und *Leucojum vernum* *L.* Allgemein bekannte Frühlingspflanzen; in Gärten zuweilen mit gefüllten Blüthen. — Zwiebeln scharf, brechenenerregend.

Amaryllis Belladonna *L.* (Westindien), *A. Reginae* *L.* (Brasilien), *A. princeps* *Vell.* (Westindien), enthalten in den Zwiebeln einen sehr giftig wirkenden Saft.

Brunswigia (*Amaryllis*) *Josephinae* *Red.* (Cav). Zwiebel sehr groß (25“ im Durchmesser!).

Boophane toxicaria *Herb.* (*Haemanthus toxicarius* *Ait.*) (Cav). Zwiebel sehr giftig, liefern den Hottentotten das Pfeilgift.

Hippeastrum equestre *Herb.* (*Amar. equestris* *Ait.*) (Südamer.). Zwiebel äußerst giftig. — Mehrere, hauptsächlich brasilianische Arten, besonders aber sehr zahlreiche Hybride (vergl. Boiss, Handb. 2, p. 394) sind schönblühende Z. der Gewächshäuser. — Auch aus anderen von *Amaryllis* *L.* getrennten Gattungen oder Untergattungen sind manche Arten als Z. geschägt, von welchen die bekannteste ist: *Sprekelia* (*Amaryllis*) *formosissima* *Herb.* (Südamerika).

Crinum asiaticum *L.* (Molukken, Ostind.). Zwiebel sehr giftig! — Die Samen keimen schon frühzeitig in der noch geschlossenen Kapsel! — *C. ornatum* *Herb.* (Ostindien). Zwiebel ebenfalls giftig. Diese und zahlreiche andere Arten Z. mit z. Thl. wohlriechenden Blumen.

Haemanthus coccineus *L.* (Cav). Zwiebel, wie die der meisten anderen Arten, scharf giftig! Die meist im südlichen Afrika einheimischen Arten sind häufig Z. mit dichtgedrängtem, reichblüthigem Blütenstande, oft nur sehr wenigen (2–3) Laubblättern und auffallend dicken rübenförmigen Wurzelsästen.

b) *Narcisseae*. Perigon am Schlunde mit einer mehr oder weniger ausgebildeten verschiedengefalteten Corona.

Pancratium maritimum *L.* (Am Mittelmeer.) Zwiebel scharf, früher off. — Blüthen wohlriechend. — Mehrere Arten, sowie besonders die sehr vorherrschend durch Wohlgeruch ihrer Blumen ausgezeichneten, im mittleren und südlichen Amer. einheimischen Arten der von *Pancratium* getrennten Gattungen *Hymenocallis* *Herb.* und *Ismene* *Herb.* sind Z. der wärmeren Gewächshäuser.

Narcissus poeticus *L.* (Südöfsl. Eur.). Z. Blüthen wohlriechend. — *N. Pseudo-Narcissus* *L.* (Südeur.). Sehr giftig! Blth. betäubend riechend. Z. *N. Jonquilla* *L.*, *N. Tazetta* *L.*, *N. polyanthus* *Loisl.*, *N. odoratus* *L.* und andere in Südeuropa einheimische Arten, sind durch Wohlgeruch der Blumen ausgezeichnete Z. des Frühlings, haben aber alle in ihren Zwiebeln scharfe, brechenenerregende Eigenschaften. Die Blüthen fast aller Arten werden durch Kultur sehr leicht (meist durch Sprossung oder Proliferation) gefüllt.

c) *Alstroemerieae*. Oberirdischer Stengel entwickelt, beblättert.

Alstroemeria peregrina *Pers.*, *pulchella* *L.* und einige andere Arten der Gattung, sowie die mit windenden Stengeln versehenen *Bomarea edulis* *Herb.* und *Salsilla* *Mirb.*, sämmtlich in Südamerika einheimisch, liefern in ihren stärkemehlreichen, knolligen Wurzelsästen geschägte Nahrungsmittel. Auch sind diese, sowie andere Arten der beiden Gattungen, z. B. *Alstroemeria psittacina* *Lehm* (Mexiko) etc. reichblühende Zierpflanzen.

Clivia nobilis Lindl. (Cap). 3. —

Eine besondere, durch die äußere Erscheinung sehr abweichende Ausbildung der *Amaryllideae*, die jedoch in den morphol. Charakteren der Blüthen, Früchte und Samen von jenen nicht verschieden ist, sind die *Agaveen*, welche als eine eigenthümliche Bildungsstufe zwischen den eigentlichen *Amaryllideen* und *Bromeliaceen* erscheinen.

Agaveae.

Agaveae Endl. Gen. p. 181. — Schnitzlein: Iconograph. t. 64.

Literat. Zuccarini: Nov. Act. Acad. N. C. Vol. 16. — v. Martius: Beitrag zur Natur- und Literaturgeschichte der *Agaveen*. München 1855.

Allg. Charakter. Durch lange Lebensdauer ausgezeichnete zwiebellose Gewächse mit büscheligen Wurzeln, mehr oder weniger entwickelter Vegetationsachse, meist grundständigen, in Rosetten gestellten, schwertförmigen oder linealen, lederartigen, starren oder saftreichen, oft dornig gezähnten Blättern. Blüthstand eine meist sehr ansehnliche, überaus reichblüthige, pyramidenförmige Rispe mit grundst., centralem, oft sehr hohem Schaft. Blüthen hermaphroditisch, mit Hochbl. versehen. Perigon regelmäßig, verwachsenbl., röhrig, sechstheilig. Staubgef. 6, dem Perigon eingefügt, mit linealen, nach Innen aufspringenden Antheren. Fruchtknoten unterständig mit fadenförmigem Griffel und dreilappiger Narbe, achsenst. Samenträgern und zahlreichen anatropen Samentknochen. Kapsel dreifächerig, fachspaltig aufspringend, mit zahlreichen, eiweißhaltigen, von einer dünnen, schwärzlichen Schale bedeckten Samen.

Die *Agaveae* sind monocarpische Gewächse, d. h. sie entwickeln während ihrer oft langen Lebensdauer nur einmal Blüth. und Früchte. Mit der vollständigen Ausbildung des mächtigen Blüthenschaftes tritt in der Regel die gänzliche Erschöpfung der Pflanze und damit nach Beendigung der Blüthezeit der Tod ein, jedoch kommt es zuweilen vor, daß aus den Blattachsen neue Laubspresse sich entwickeln, welche, wenn sie auch nicht die individuelle Lebensdauer der Pflanze fortsetzen, doch zur vegetativen Vermehrung derselben ganz geeignet sind, wie denn auch manche, z. B. *Agave vivipara* L., *A. sobolifera* Salm-Dyck., *A. bulbifera* S.-D., *Fourcroya longaeva* Karw. et Zucc. in den Blattachsen der Hochblätter Brutknochen bilden. Nur abnormerweise kann es z. B. bei *Agave americana* vorkommen, daß der Blüthenschaft nicht central, sondern seitenständig aus der Achsel eines Blattes sich entwickelt, und in solchen Fällen setzt die Pflanze ihr individuelles Leben, auch nach der Blüthezeit in ihrem Hauptpross weiter fort. — Das Alter, in welchem die *Agaveae* blüthbar werden, ist je nach den Arten und auch nach den klimatischen Verhältnissen ihres Vorkommens verschieden (s. unten). Der Blüthenschaft entwickelt sich in verhältnißmäßig kurzer Zeit sehr rasch. *A. americana* braucht im Vaterlande nur 5 Wochen, um die Länge von 15—35' zu erreichen (in unseren Klimaten allerdings 3—4 Monate, wächst jedoch auch bei uns

zu gewissen Perioden in 24 Stunden 1'). *Fourcroya gigantea* entwickelt den 40' hohen Blüthenschaft in 6—7 Monaten. — Besonders *A. americana*, aber auch andere Arten enthalten kurz vor der Entwicklung des Blüthenschaftes eine unglaubliche Saftfülle, welche von den Mexikanern durch Anzapfen gewonnen und zur Bereitung ihres Nationalgetränkcs, der sog. *Pulque* benutzt wird. — Die Blüthen mancher Arten, z. B. *Agave americana* und *geminiflora*, *Doryanthes excelsa* sind durch sehr reichliche Honigsaft-Absonderung ausgezeichnet. — Die Blätter der verschiedenen Arten enthalten sehr zähe Fasern, welche oft, besonders von *A. americana* auf mannigfache Weise, technisch verarbeitet werden.

Geogr. Verbreitg. Die *Agaveae*, von welchen etwa 60 Arten bekannt sind, finden sich sehr vorzugsweise in Südamerika und Centralamerika. *Doryanthes excelsa* ist in Australien einheimisch. Die in Asien und Afrika vorkommenden Arten, scheinen (nach v. Martius) daselbst eingewandert zu sein.

Die bemerkenswertheften Arten sind:

Agave americana **L.** Einheimisch in den höheren Gebirgsgegenden von Mexiko. In Südamerika, Afrika, in Ostindien, sowie in der ganzen Mittelmeerregion des südlichen Europas weit verbreitet und kultivirt. In Spanien und Italien oft undurchdringliche Zäune bildend. Blühbar in Mexiko zwischen 8—16 Jahren oder in sehr günstigen Lagen auch schon im 5. Jahre. Im südl. Europa sind blühende Pflanzen von 10—15 Jahren keine Seltenheiten, dagegen erreicht die Pflanze in den Glashäusern des nördl. Europas bis zur Blüthezeit häufig ein Alter von 40—50 oder selbst 70—80 Jahren.

A. geminiflora **Brande** (Peru), *A. lurida* **Ait.**, *A. filifera* **Salzm.** (Mexiko).

Fourcroya gigantea **Vent.** (Mexiko, Südamerika). Blattfasern, wie die der Agaven zu Geweben verarbeitet. — *F. longaeva* **Karw. et Zucc.** (höhere Gebirge Mexikos) bildet baumartige St. von 40—50' Höhe mit einer umfangreichen Blätterkrone, aus deren Mitte sich endlich, gewiß nach Verlauf eines Menschenalters, vielleicht erst nach 2—300 Jahren, der reichblüthige 30—40' hohe Blüthenschaft entwickelt, welcher nun in überreichlicher Weise, nicht nur durch zahllose Blüthen, sondern auch durch die in den Achseln der Deckblätter entstehenden Brutknospen zur Vermehrung der nun gänzlich erschöpften und absterbenden Pflanze bestimmt ist.

Doryanthes excelsa **Corr.** (Australien). Blüthenschaft 20—25' hoch, reichblüthig. Nach der Blüthezeit (welche nach 12—16 Jahren erfolgt) absterbend, aber in den Achseln der grundst. Bl. zahlreiche, zur Vermehrung bestimmte Laubsprosse bildend.

Mit den *Amaryllideen* sind ferner naheverwandte (und werden auch bisweilen miteinander vereinigt) die außereuropäischen *Hypoxideae*, ausdauernde Kräuter, mit meist unterirdischen, verkürzten, knollig verdickten Stämmen, grundst. linealen, grasähnlichen, ganzrandigen Blättern, mit grundst., einfachen oder rispigen, zuweilen sehr verkürzten Blüthenscheiden, welche zuweilen, z. B. bei *Curculigo sumatrana* **Roxb.** (Sumatra) und *recurvata* **Dryand.** (Java) nur sehr wenig vom Boden sich erheben, so daß die Blüthenstände fast unterirdisch erscheinen. Blüthen hermaphroditisch, regelmäßig, von 1—2 Hochbl. umgeben. Perigon gefärbt, dem

Fruchtknoten angewachsen, sechs theilig. Staubgef. 6, dem Perigon eingefügt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. unterständig, dreifächerig, mit 1 Griffel, achsenst. Samenträger und zahlreichen, halb anatropen Samenknoten. Frucht beerenartig, viel samig. Samen mit schnabelförmigem, wulstartigem, vom Nabel oder der Nabelschnur ausgehendem Anhängsel, schwärzlicher Schale und fleischigem Eiweiß. Keim gerade, achsenst. — Die nur aus den 2 Gattungen *Hypoxis* L. und *Curculigo* Gärtn., bestehende Familie ist hauptsächlich am Cap, in einigen Arten in Australien, Südamerika, Nordamerika und in Ostindien einheimisch. — Die schleimigen Säfte einiger Arten finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung.

Als ein Verbindungs glied zwischen Amaryllideen, Bromeliaceen und Dioscoreen ist, wie es scheint, die durch einige Eigenthümlichkeiten in dem Bau ihrer Blüthen ausgezeichnete kleine Familie der *Taccaceae* Presl. zu betrachten (vergl. Schnitzlein, Iconogr. t. 58). Ausdauernde Kräuter mit knolligen Wurzelstöcken, grundst. oft langgestielten, bald einfachen, fiedernervigen, bald fieder- oder handnervig getheilten oder gespaltenen Bl. Blütenstand langgestielt, grundst., doldig, mit mehreren (meist 4) Hüllbl. Blütenstiele einblüthig, vermengt mit langen, fadenförmigen, unfruchtbaren Stielen. Perigon dem Fruchtknoten angewachsen, sechs gliederig, blumenkronenartig. Staubgef. 6 mit blumenartig verbreiterten, lappenartig gewölbten Staubfäden und zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. unterst., dreibl., einfächerig oder durch wandst. Samentr. unvollständig dreifächerig. Samenk. zahlreich anatrop. Griffel kurz, mit kreisförmiger, dreilappiger Narbe. Beere viel samig. Samen eiweißhaltig, mit achsenst. Keim. Diese Pflanzen, im tropischen Asien und Australien einheimisch, sind besonders wegen ihrer stärkemehlreichen Wurzelstöcke bemerkenswerth, die in ihrem Vaterlande häufig kultivirt werden und durch Kultur einen eigenthümlichen Bitterstoff, welchen die mildwachsende Pflanze besitzt, verlieren. — *Tacca pinnatifida* Forst. (Ostind., Südsee-Inseln), liefert ein sehr nahrhaftes Stärkemehl, das auch in den europäischen Handel kommende sog. tahitische Arrow-root. Aehnlich verhalten sich andere Arten. z. B. *T. Rumphii* Schauer (Molukken), *palmata* Bl. (Java), *integrifolia* Gavl. (Ostindien).

Bromeliaceae.

Bromeliaceae Juss. Gen. p. 49.

Literat. Beer: Die Familie der Bromeliaceen. Wien 1857.

Diagn. Hexandrische M. mit doppeltem, ungleichartigem, sechs gliederigem Perigon, freiem oder unterständigem, dreifächerigem Fruchtknoten mit achsenst. Samenträgern, dreifächerigen Kapseln oder Beeren, zahlreichen Samen mit lederartiger Schale und mehlreichem Eiweiß.

Allg. Charakter. Meist ansehnliche, ausdauernde Kräuter oder Halbstr. mit verkürztem Stamm, oft mit Luftwurzeln versehen und als Epiphyten auf Bäumen lebend. Blätter grundst., starr, oft stechend, dornig gezähnt, rinnig, parallelnervig, meistens mit Schuppen mehr oder weniger bedeckt und daher graugrün. Blüthen hermaphroditisch

in endst. Aehren, Trauben oder Rispen, von oft ansehnlichen, blumenartig gefärbten Hochbl. (*Pitcairnia Herit.*, *Tillandsia L.*) unterstützt. Perigon sechsgliedrig, doppelt, ungleichartig, die 3 äußeren meist grün, seltener gefärbt, oft unter sich verwachsen, die 3 inneren von zarterer Textur, gefärbt, frei, bald oberständig, mit dem Fruchtknoten verwachsen, bald frei von demselben. Staubgef. 6, mit zweifächerigen nach Innen sich öffnenden Antheren. Fruchtknoten bald unterständig, bald theilweise (*Pitcairnia*) oder ganz (*Tillandsia*) frei, dreifächerig, mit achsenst. Samenträgern und anatropen Samenknochen. Griffel mit meist dreispaltiger Narbe. Frucht bald kapselartig (*Pitcairnia*, *Tillandsia*), bald beerenartig (*Bromelia L.*, *Billbergia Thbg.*), dreifächerig, vielkammig. Samen mit lederartiger Schale, stärkemehlreichem Eiweiß. Keim gerade oder gekrümmt, im Grunde des Eiweißes. — Die Schuppen der Bromeliaceen, welche sich oft durch große Regelmäßigkeit auszeichnen, sind, wie bei den Glacagaceen vielzellige, kurzgestielte Haare. — In den Oberhautzellen dieser Pflanzen findet sich, nach den Beobachtungen von v. Mohl und Schacht eine ungewöhnliche, eigenthümliche Verdickungsweise, indem sich die Innenseite der Epidermis-Zellen stärker als die Außenseite verdickt, während im Allgemeinen bei den Pflanzen das umgekehrte Verhältniß stattfindet. Auch liegen bei den meisten Bromeliaceen die Spaltöffnungen in parallelen, vertieften Reihen auf der Unterseite der Bl., welche dadurch gestreift erscheinen. — Durch eigenthümliche Bestandtheile sind die Bromeliaceae wenig ausgezeichnet; in ihren Säften sind sie vorherrschend schleimhaltig. Nur in einigen Arten enthalten die Beeren oder die falschen Früchte aromatische, sehr geschätzte Stoffe. Die Blüthen secerniren oft einen sehr reichlichen Honigsaft.

Geogr. Verbreitg. Die Bromeliaceae sind alle im tropischen Amerika einheimisch, haben sich jedoch in einzelnen Arten nach Ostind. und der Westküste von Afrika verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Bromelia Ananas L. (*Ananassa sativa Lindl.*). In Südamerika einheimisch, in allen Tropenländern kultivirt. Die Beeren, im wilden Zustande herbe und bitter, enthalten im Kulturzustande ein sehr geschätztes Aroma, und werden zu den vorzüglichsten tropischen Früchten gezählt. Die sog. Ananasfrucht verhält sich jedoch morphologisch ähnlich, wie die Maulbeere, sie ist nämlich eine sog. Sammel- oder Hausenfrucht und entsteht dadurch, daß sämtliche Beeren der dichten Aehre miteinander und mit ihren Hochbl. verwachsen, dabei auch eine mehr oder weniger umfangreiche, saftige Beschaffenheit annehmen. In diesen Sammelfrüchten bilden die Beeren meist keine Samen. — Die Spitze des Blütenstandes ist bekrönt von

einem Laubspieß, welcher aus einer dichten Blattrosette von leeren Deckbl. besteht, und welcher, von der Pflanze getrennt, zu einer selbstständigen Entwicklung gebracht werden kann. — Aus den Fasern der Blätter werden (wie auch von anderen Arten) sehr feine Gewebe bereitet. —

Billbergia tinctoria Mart. (Mexiko). Wurzel dient zum Gelbfärben.

Tillandsia usneoides L. (Südamer.), lebt auf Bäumen epiphytisch. Die Pflanze ist mit langen, fadenförmigen, ungemein wuchernden Ausläufern versehen, welche von den Zweigen, ähnlich wie manche Flechten (*Usnea*) herabhängen. Diese dunkelgefärbten Ausläufer kommen als „vegetabilisches Pferdehaar“ in den Handel und dienen zum Auspolstern.

Zahlreiche Arten der Gattungen *Tillandsia* L., *Billbergia* Thbg., *Pitcairnia* Herit. sind durch Farbenpracht ihrer oft ansehnlichen Blüthenstände besonders ausgezeichnete tropische Zierpflanzen unserer Gewächshäuser. — In ihrem Vaterlande dienen mehrere Arten zu medicinischen Zwecken.

Dioscoreae.

Dioscoreae R. Br. Prodr. p. 294.

Literat. v. Mohl: Untersuchungen über den Mittelstock von *Tamus Elephantipes* L. in Verm. Schriften p. 186. —

Diagn. Windende diöcische M. mit nezig geaderten Bl., sechsgliederigen, regelmäßigen, grünlichen Perigonon, unterständigem, dreifächerigem Fruchtkn., mit 1—2eiigen Fächern, achsenständigen Samenträgern, armsamigen kapsel- oder beerenartigen Früchten, mit kleinem Keim in einer Höhlung des meist knorpeligen Eiweißes.

Allg. Charakter. Windende, ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher, mit unterirdischem oder oberirdischem Knollenstamm oder Wurzelstock. Blätter meist abwechselnd, seltener gegenständig, gestielt, handnervig, einfach, oft herzförmig, zuweilen gelappt oder getheilt, stets neigaderig. Blüthen diöcisch, unscheinbar, grünlich, achselst., in Aehren oder Trauben. Perigon regelmäßig, sechsgliederig. Staubgef. 6 oder 3, im Grunde des Perigons eingefügt mit zweifächerigen, nach Innen durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten unterständig, dreiblättrig, dreifächerig, dreifantig mit dreitheiligem Griffel und 1—2eiigen Fächern. Samenknochen achsenst., anatrop. Frucht meist kapselartig, seltener (*Tamus*) beerenartig, meist dreifächerig, zuweilen durch Verkümmern der Scheidewände einfächerig. Samen mehr oder weniger flügelig oder (*Tamus*) kugelig, mit sehr kleinem Keim, welcher in einer Höhlung des meist knorpeligen, seltener fleischigen (*Tamus*) Eiweißes liegt.

Die knollenförmigen Wurzelstöcke der *Tamus*-Arten verhalten sich anatomisch sehr merkwürdig. Sie bestehen (vergl. v. Mohl l. c.) aus

einem einzigen Stengelgliede, welches sich in concentrische Schichten verdickt, inwendig ein deutliches Mark zeigt, in welchem zerstreute Gefäßbündel mehr oder weniger zahlreich gruppiert sind. Diese Stämme bilden nur Adventivknospen, aus welchen die oberirdischen, beblätterten, nur für eine Vegetationsperiode bestimmten Stengel hervorsprossen. Bei *Tamus communis* ist der knollige, fleischige Wurzelstock unterirdisch, bei *T. Elephantipes* erhebt sich derselbe oberirdisch, ist mehr holzig, 1—2' hoch und ringsum mit großen, schildförmigen Rorkschuppen bedeckt. — Die knolligen Wurzelstöcke mehrerer Arten, besonders der Gattung *Dioscorea* enthalten reichlich Stärkemehl, jedoch außerdem einen scharfen, mehr oder weniger brechenenerregenden Stoff, welcher erst durch Waschen und Kochen entfernt werden muß, bevor diese Knollen als wichtige Nahrungsmittel zu verwenden sind.

Geogr. Verbreitg. Die *Dioscoreae* sind in zahlreichen Arten in tropischen Gegenden von Amerika und Asien einheimisch, einige finden sich in Südafrika und Australien. *Tamus communis* ist europäisch und selbst Repräsentant der süddeutschen Flora.

Bemerkenswerthe Arten.

Dioscorea alata L. „Yamswurzel“ 4. Auf den Molukken und in Ostindien einheimisch; in tropischen Gegenden ganz allgemein und als wichtiges Nahrungsmittel kultiviert. Die sehr stärkemehlreichen, knollenförmigen Wurzelstöcke werden 40 Pfund schwer. — In Ostindien und Südamerika werden noch mehrere andere Arten, deren Wurzelstöcke stärkemehlhaltig sind, kultiviert, wie z. B. *D. bulbifera* L., *D. sativa* L., *pentaphylla* L. etc. Einige Arten sind auch bei uns als Kartoffelsurrogat zum Anbau empfohlen, z. B. *D. Batatas Decaisne* (China), *D. opposita* Sieb. (Japan). Mehrere Arten, z. B. *D. bulbifera*, *triphylla* L., *Batatas* bilden in den Achseln der Deckblätter Brutknospen.

Tamus communis L. (Südeur., Nordafrika) 4. Die jungen Sprossen werden wie Spargel gegessen, sind aber nicht ganz frei von dem scharfen, der Familie eigenthümlichen Stoffe. — *T. Elephantipes l'Herit.* (*Testudinaria Elephantipes Lindl.*), „Elephantenfuß“ (Cap). Die schildförmigen Rorkschuppen der Knollenstämme haben Ähnlichkeit mit den Panzern der Schildkröten. Aus den Knollenstämmen wird ein sagoartiges Stärkemehl gewonnen.

Asparageae.

Asparageae Juss. Gen. pl. p. 40 (excl. Gen.). *Smilaceae* R. Br. Prodr. p. 292.

Literat. Trnisch, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Halle 1855. — Braun, Individuum der Pflanze. Berlin 1853.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, regelmäßig blühende M., mit meist gefärbtem, 6-, seltener 4—8theiligem Perigon, 6 oder

4—8 Staubgefäßen, freiem, dreifächerigem, seltener 1—5fächerigem Fruchtknoten, Beerenfrüchten und eiweißhaltigen Samen mit meist dünner Schale.

Allg. Charakter. Durch Mannigfaltigkeit in der äußeren Erscheinung sehr bemerkenswerth! Vorherrschend ausdauernde Kräuter mit meist kriechenden, zuweilen knollenartigen Wurzelstöcken, nie mit Zwiebeln, bald sehr verzweigte, bald mehr oder weniger einfache Krautstengel treibend, seltener Sträucher, theils windend und kletternd (*Smilax Tournef.*, *Myrsiphyllum Willd.*), theils dichtes Gestrüpp bildend (*Ruscus aculeatus*), zuweilen mit blattartigen, schmal-linealen (*Asparagus*) oder flach ausgebreiteten (*Ruscus*) Zweigen (*Phyllocladon*), sehr selten baumartig (*Dracaena Vand.*). Blätter abwechselnd, oft zweizeilig, seltener quirlig (*Paris L.*, *Trillium Mill.*, *Convallaria verticillata L.*) einfach, ganzrandig, meist parallelnervig, seltener (*Paris*, *Trillium*, *Smilax*) netzaderig, häufig mit scheidenförmigem Grunde stengelumfassend, selten gestielt, bisweilen nur schuppig, unscheinbar ohne Blattfläche (Niederblätter), z. B. *Asparagus*, *Ruscus*. Nebenbl. fehlend, nur bei *Smilax* mit nebenblattähnlichen Ranken versehen. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmern eingeschlüpft, einzeln oder in Trauben oder Dolden, achsel- oder endst. Blüthenstielen bald mit Deckblättchen versehen, bald ohne dieselben, zuweilen (*Asparagus*, *Myrsiphyllum*, *Cordyline Commers.*) gegliedert. Perigon meist blumenartig gefärbt, seltener grünlich, vorherrschend sechs-gliedrig, seltener 4- (*Majanthemum*) oder 8gliederig, zuweilen in ungleichartigen Kreisen (*Paris*, *Trillium*), bald getrennt, bald röhrig verwachsen. Staubgef. in der Zahl mit den Perigonbl. übereinstimmend, mit meist getrennten, seltener monadelphischen (*Ruscus*), den Perigonbl. oder selten dem Blüthenboden eingefügten Staubfäden, mit zweifächerigen nach Innen durch Längsspalten aufspringenden, am Grunde oder in der Mitte befestigten Antheren, welche zuweilen, z. B. *Paris*, den Staubfäden völlig angewachsen und an der Spitze durch das verlängerte Mittelband bekrönt sind. Fruchtknoten frei, meist dreifächerig, seltener (*Paris*) 4—5fächerig oder (*Smilax*) 1—5fächerig. Samentn. achsenst. in jedem Fache einzeln oder wenige, seltener zahlreich, bald orthotrop (*Convallaria*, *Smilacina*, *Smilax*), bald mehr oder weniger anatrop. Griffel von der Zahl der Fruchtknotenfächer, frei (*Paris*, *Trillium*) oder verwachsen. Frucht beerenartig, meist dreifächerig, 1—mehrsamig; Samen mit dünner oder seltener krustenartiger Schale, hornartigem oder fleischigem Eiweiß und achsenst. kleinem Keim.

Die *Asparageae* sind mit den *Asphodeleen* so nahe verwandt,

daß sie sich zwar durch ihren äußeren Habitus in vielen Fällen beträchtlich, weniger aber durch bestimmtere morphologische Merkmale unterscheiden. Die wesentlichsten Charaktere der Asparageae sind: die beerenartige Frucht und die vorherrschend dünnhäutige Samenschale. Sie sind in ihren unterirdischen Organen häufig durch Stärkemehl, im Allgemeinen aber durch schleimhaltige Säfte, Bitterstoffe, z. Thl. auch durch harzartige und adstringirende Bestandtheile ausgezeichnet. In den Beeren herrscht oft ein scharfer, brechenenerregender, oder selbst zuweilen (Parideen) narkotisch wirkender Stoff. Durch Sekretion eines harzartigen Farbestoffes ist *Dracaena* charakterisirt. Die Blumen sind nur selten (*Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*) wohlriechend.

Geogr. Verbreitg. Die aus etwa 300 Arten bestehende Familie ist größtentheils in Amerika, sehr vorzugsweise in Nordamerika einheimisch; außerdem finden sich zahlreiche Arten in Europa und im mittleren Asien, dagegen nur wenige im tropischen Asien (*Dracaena*), im südlichen Afrika und in Australien.

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Smilacae* *Endl.* Samenschale dünnhäutig.

* *Convallarieae.* Griffel verbunden.

Convallaria majalis *L.* „Maiblume“ 4. Blüten wohlriechend, selten rosa, in Gärten zuweilen auch mit durch Sprossung gefüllten Blth. — Zuweilen durch kriechende Wurzelstöcke in Wäldern als Unkraut lästig. Blth. off.: *Flor. Lillorum convallium.* — *C. Polygonatum* *L.* und *multiflora* *L.* Wurzelstock früher off.

Majanthemum bifolium *De C.* 4. Durch die bei Monocotyledonen seltene Bierzahl der Blüthentheile beachtenswerth!

Smilax medica *Schlecht.* h (Mexiko). Off.: *Rad. Sarsaparillae.* *S. syphylitica* *H. et Kth.* h (Venezuela), sowie von zahlreichen anderen südamerikanischen Arten, deren Kenntniß z. Thl. noch unsicher (vergl. Berg und Schmidt: Off. Gew. Heft 17), kommen Sarsaparillwurzeln in den Handel. — *S. Pseudo-China* *L.* 4 (Nordamerika). Im Vaterlande offic., bei uns in den Gärten als Repräsentant der Gattung. — *S. aspera* *L.* h (Südeuropa) früher off.: *Rad. Sarsaparillae italicae.*

Ruscus aculeatus *L.*, *Hypophyllum* *L.*, *Hypoglossum* *L.*, südeurop. Str. mit grünen blattähnlichen Zweigen und schuppenförmigen Bl. Blüten den Blattzweigen aufspringend. — *R. racemosus* *L.* (Griechische Inseln). Str. mit glänzenden blüthenlosen Blattzweigen; Blüten in endst. Trauben. 3.!

** *Parideae.* Griffel getrennt.

Paris quadrifolia *L.* 4. „Bierblättrige Einbeere“. — Morphologisch durch die 4- oder achtgliedrigen Kreise der Bl., Blüten und Früchte, sowie durch einige andere Eigenthümlichkeiten (s. oben) sehr bemerkenswerth. Exemplare mit 3 Raubbl. und dreigliedrigen Blüten finden sich häufig, dagegen selten solche mit 5, 6 oder

7 Laubbl., bei welchen die Blüthen gewöhnlich viergliedrig bleiben. Junge Pflanzen mit 2 fast gegenständigen Blättern sind häufig, selten scheinen dagegen einblättrige Exemplare zu sein! — Die Pflanze hat scharfe, brechenenerregende Eigenschaften, die schwarzen, mattglänzenden Beeren, bei ihrer Reife noch von den wenig eingeschrumpften und veränderten Staubgefäßen umgeben, gelten, vielleicht mit Unrecht, für giftig.

Trillium Mill. ist in allen Kreisen dreigliederig, auch (auffallender als Paris) durch die in Farbe und Textur meist verschiedenartigen äußeren und inneren Perigonbl. (Kelch und Blumenkrone!) ausgezeichnet. Von der größtentheils in Nordamerika einheimischen Gattung finden sich bei uns einige Arten als *Tr. z. B. T. cernuum Pursh.*, *erythrocarpum Mich.*, *grandiflorum Salisb.* etc.

b) Eigentliche Asparageae. Samenschaale krustenartig.

Asparagus officinalis L. 4. „Spargel“. Bekannte Garten-Kulturpflanze und ökonomische Verwendung der durch Asparagin-Gehalt ausgezeichneten jungen Sprossen.

Dracaena Draco L. „Drachenbaum“ (Canarische Inseln). Ein in der Jugend einfacher, palmenähnlicher, später wiederholt-gabelästiger Baum, der in einzelnen auf Teneriffa vorkommenden Stämmen 50—70' Höhe und am Boden einen Umfang von 74' erreicht, auch merkwürdig durch das jedenfalls sehr hohe Lebensalter, welches der Baum erreichen kann. (Vergl. Schacht: Madeira und Teneriffa, p. 24). — Das sog. Drachenblut, ein rothes Harz, secernirt in Folge von Verwundungen aus den Stämmen, und findet sich auch in den zufällig oder absichtlich entstandenen Wunden an den bei uns in den Gewächshäusern kultivirten Exemplaren. (Das in den europäischen Handel kommende offic. Drachenblut stammt von *Calamus Draco L.*, einer Palme.) — Mehrere größtentheils im tropischen Asien einheimische Arten von *Dracaena* sind mehr oder weniger bekannte *z. mit z. Thl.* rothgefärbten Blättern und wohlriechenden Blüthen.

Cordyline Ti Schott. h. In China auf den Inseln der Südsee einheimisch, liefert einen weißen, schwammigen stärkehaltigen Wurzelstock, welcher von den Bewohnern der Sandwich-Inseln allgemein als Nahrungsmittel verwendet wird.

Die kleine nur in Ostindien und Japan vorkommende Familie der *Ophiopogoneae Endl.* Gen. p. 156 verbindet die Asparageae mit den Amaryllideen. Diese krautartigen Gewächse haben kriechende, zuweilen etwas knollige Wurzelstöcke, grundständige, einfache, lineale, zuweilen grasähnliche Bl. Blüthen hermaphrod., in Trauben. Perigon sechsgliedrig, etwas gefärbt. Staubgef. 6. Fruchtkn. ganz oder halb mit dem Perigon verwachsen, daher mehr oder weniger unterständig, dreifächerig, mit wenigen, am Grunde der achsenständigen Samenträger befestigten, anatropen Samenknochen. Samen eiweißhaltig. Früchte beerenartig, die jedoch meist schon vor der vollständigen Ausbildung von den rasch sich entwickelnden Samen gesprengt werden, so daß die Samen alsdann gleichsam nackt zur Reife gelangen, wie es ähnlich u. A. bei der Berberideen-Gattung *Caulophyllum* vorkommt. *Ophiopogon japonicus Ker.* 4 (China, Japan), deren schleimhaltige Wurzelknollen im Vaterlande medizinische Verwendung finden, und *Peliosanthes Teta Andr.* (Ostindien) 4, deren Perigon im Grunde die Andeutung zu einer Corona, ähnlich wie bei *Narcissus* zeigt, sind bei uns nicht häufig vorkommende Zierpflanzen.

Liliaceae.

Liliaceae *De Cand.* Théor. elem. ed. 1, p. 249. — Asphodeleae *Bartlg.* Ord. p. 49.

Literat. P. J. Redouté. Les Liliacées. Paris 1802—1816. Vol. 4 (durch besonders werthvolle Abbildungen ausgezeichnet). — Kunth: Ueber die natürliche Gruppe der Liliaceen. Berlin 1844. — Kunth: Enumerat. Plant. Tom. IV. — Grmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen in Bot. Ztg. 1863, p. 137 u. und Ueber einige Liliaceen in Bot. Ztg. 1864, p. 75. Grmisch: Zur Morphologie der monocotyledonischen Knollen- und Zwiebelgewächse. — Grmisch: Beiträge zur vergleichenden Morphol. der Pflanzen. 4. Abthlg. Halle 1863.

Diagn. Hermaphroditische meist regelmäßig blühende, herandrische M. mit sechsgliederigen, gefärbten Blüthendecken, nach Innen auffpringenden Antheren, 1 Griffel, freiem Fruchtknoten, dreifächerigen, fächerspaltigen Kapseln und eiweißreichen Samen.

Anomal. Bei *Conanthera R. et P.* (Chili) sind Staubf. und Antheren zu einer Röhre verwachsen! — Abweichungen in der Zahl der Perigonbl. und der Staubgef., die häufig 7—8= oder selbst 10gliederig sind, finden sich abnormerweise bei Tulpen, Hyacinthen, *Gagea arvensis* etc. nicht selten. — (Ueber zahlreich vorkommende abnorme Erscheinungen s. unten.)

Allg. Charakter. Ausdauernde oder bisweilen einjährige Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume, mit einfachen oder verzweigten Stämmen (*Aloë*, *Yucca*). Unterirdische Achsen sehr vorherrschend zu Zwiebeln, seltener zu Knollen ausgebildet, welche bei den mit holzartigen Stämmen versehenen Arten meistens, bei den krautartigen Liliaceen aber nur selten (*Asphodelus*, *Anthericum*) fehlen. Die Zwiebeln bieten in ihrer Größe, sowie in der Ausbildung und Beschaffenheit ihrer mehr oder weniger zahlreichen, bald dünnhäutigen (*Tulipa*, *Hyacinthus*), bald schuppigen (*Lilium bulbiferum*, *Martagon*) Niederbl. eine ebenso bemerkenswerthe Mannigfaltigkeit dar, wie in dem Verhältniß der Niederbl. zu dem sie tragenden Wurzelstock (Zwiebelstock) und in der Art und Weise ihrer Vermehrungsfähigkeit. In dieser Beziehung liefern die einheimischen oder in Gärten allgemein kultivirten Arten ein reiches Material zu vergleichenden Betrachtungen. Sehr lehrreich verhält sich besonders die Gattung *Allium*, deren Zwiebeln zuweilen als sehr einfache Bildungen (*A. ursinum*), oder auch mit horizontal verlaufenden und selbst verzweigten Wurzelstöcken (*A. fallax* *Schult.*, *acutangulum* *Schrad.*) erscheinen. Blätter abwechselnd, meist stengelumfassend, mit oft sehr entwickelter Scheidenbildung (*Asphodelus luteus*, *albus*), einfach, parallelnervig, ganzrandig, oder seltener sehr

fein gesägt (*Allium Scorodoprasum*) oder mehr oder weniger scharf oder dornig gesägt (*Yucca*, *Aloë*), meist flach oder rinnig, seltener stielrund oder röhrig (*Allium fistulosum*), zuweilen fleischig oder lederartig (*Aloë*), die grundst. oft rosettig zusammengedrängt. Blüthen in Trauben oder Rispen, zuweilen in Dolden oder Köpfchen, seltener einzeln, meist von trockenhäutigen oder zu einer Blüthenscheide (*Allium*) ausgebildeten Hochbl. umgeben. Blüthen regelmäßig und im Ganzen ziemlich übereinstimmend gebaut. Perigon mehr oder weniger verwachsen oder häufiger getrenntblättrig, sehr mannigfaltig (oft in einer und derselben Art, z. B. *Tulipa Gesneriana*, *Hyacinthus orientalis*) gefärbt, seltener grünlich oder von derber Consistenz, sechsgliederig, stets frei, häufig am Grunde durch besondere Drüsen-Vorrichtungen (*Lilium*, *Fritillaria*) Nektar absondernd. Staubgef. 6, dem Blüthenboden oder dem Perigon eingefügt, bald von gleicher Länge, bald 3 kürzer, seltener 3 verkümmert. Staubfäden bisweilen durch sehr verbreiterte Basis (*Asphodelus*) oder durch seitliche flügelartige Anhängsel (einige *Allium*-Arten, *Ornithogalum nutans*) ausgezeichnet. Antheren am Grunde oder in der Mitte des Staubfadens befestigt, zweifächerig, nach Innen durch Längspalten aufspringend. Fruchtknoten frei, dreifächerig, mit verwachsenen Griffeln und getrennten oder verbundenen Narben, achsenst. Samenträgern und zahlreichen anatropen oder halb anatropen Samenknochen. Kapsel dreifächerig, fachspaltig aufspringend, zuweilen saftreich, beerenähnlich, z. B. *Sansevieria Thbg.* Samen zahlreich, eiweißhaltig, mit meist zerbrechlicher, seltener schwammiger oder harter Schale. Keim in der Achse des Eiweißes gerade oder gekrümmt. — Die Liliaceae sind in allen Organen besonders reich an Schleim, einige Arten enthalten harzreiche, sehr bittere Säfte (*Aloë*), in vielen sind die Zwiebeln durch flüchtige Schärfe ausgezeichnet (*Allium*, *Urginia Scilla*). Nadelartige, spießige Krystalle sind sowohl in den Zwiebeln, als auch in den oberirdischen Theilen sehr verbreitet, z. B. *Hyacinthus*, *Aloë*. Stärkemehl ist in den unterirdischen Organen, in den Zwiebeln und Wurzelstöcken sehr gewöhnlich, fehlt merkwürdigerweise (nach Nägeli) u. A. bei *Allium*. In den reifen Samen wird das im unreifen Zustande häufig vorhandene Stärkemehl durch fettes Del ersetzt. Wohlriechende Blumen finden sich zwar nicht allgemein, doch in manchen Arten, z. B. *Hyacinthus orientalis*, *Muscari moschatum*, *Lilium candidum*, *Polyanthes tuberosa* etc. in sehr auffallender Weise. Die sehr zähen Bastfasern einiger Arten erhalten auch für das praktische Leben (s. unt.) wesentliche Bedeutung.

Eine sehr häufig vorkommende Erscheinung in den Liliaceen ist das theils normale, theils abnorme Auftreten von Brutknospen, welche bei einer großen Anzahl von Arten aus verschiedenen Gattungen beobachtet werden, die nicht wie bei einigen *Allium*-, *Ornithogalum*- und *Gagea*-Arten als sog. Zwiebelbrut in den Achseln der Zwiebeln-Miederbl. sich entwickeln, sondern theils als Achselknospen an den oberirdischen Stengeln, theils auf den Blättern, theils auch im Blüthenstande erscheinen. Auf diese Weise entstehen bei *Ornithogalum scilloides* Jacq. (nach v. Mohl, Bot. Ztg. 1859, p. 378) die Brutknospen nicht aus axillären Knospen, sondern als Adventivknospen am Grunde der Bl. — Brutkn. bilden sich auch auf den Bl. von *Eucomis punctata*, *Fritillaria imperialis*, *Hyacinthus orientalis*, auf den Zwiebelhäuten von *Lilium candidum*, auf beiden Blattflächen von *Ornithogalum scilloides* und auf der Mittellinie des Blattes von *Hyacinthus Pouzolzii* Gay. (Corsika). (Vergl. Braun, Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 182.) — In den Blattachseln bilden sich sehr häufig Brutknospen bei *Lilium bulbiferum*, *lancifolium*, *tigrinum*, *Gagea bulbifera*, ganz abnormerweise (Moq. Tand. Terat. p. 224) auch bei *Hemerocallis flava*. — Die Stelle der Blüthen vertretend oder dieselben zuweilen theilweise verdrängend, treten Brutknospen bei mehreren *Allium*-Arten auf, z. B. *A. oleraceum*, *carinatum*, *vineale*, *roseum*, *Scorodoprasum*, *Ophioscorodon*, *salivum*, *Cepa*. (Vergl. die Abbildung eines viviparirenden *Allium* in De Cand. Organ. t. 48), ferner bei *Gagea arvensis*, in oft proliferirenden Zuständen, d. h. mit 10—12 an der Pflanze bereits auswachsenden Brutknospen, sowie bei *G. Liottardi* R. et Sch. deren Schaft in diesem Falle nicht durch Blüthen, sondern durch eine Ansammlung von Brutknospen begrenzt wird.

Geogr. Verbreitg. Die Liliaceae, von welchen etwa 1000 Arten bekannt sein mögen, sind fast über die ganze Erde verbreitet, hauptsächlich aber in den wärmeren gemäßigten Gegenden einheimisch, viel seltener in tropischen Ländern, wo vorzugsweise die strauch- oder baumartigen Formen von *Aloë* und *Yucca* auftreten. Die Mittelmeerregion Europas, Südafrika und Australien sind besonders reich an Liliaceen. In Deutschland sind fast alle Arten zwiebeltragend, mit Ausnahme der Gattungen *Anthericum* und *Narthecium*.

Bemerkenswerthe Arten.

a) Tulipaceae. Perigon fast ganz getrenntbl. Staubgef. dem Perigon oder Blüthenboden eingefügt. Samen meist zusammengedrückt, mit hellbrauner, schwammiger oder harter Samenschale. — Krautartige Zwiebelgewächse. —

Erythronium dens canis L. „Hundszahn“ (Mittel- und Südeur., Sibirien). Zwiebel in Sibirien allgemeines Nahrungsmittel.

Tulipa Gesneriana L. „Gartentulpe“ (Kleinasien). Seit 1559 in Europa als 3. eingeführt und in sehr zahlreichen Varietäten kultivirt. Die häufig gefüllten oder mehr oder weniger vergrünzten Blüthen liefern die verschiedenartigsten, sehr lehrreichen Beispiele für die Erklärung der Metamorphose. Die Perigonblätter zeigen beachtenswerthe Farbenschattirungen. Gefüllte Tulpen sind oft proliferirend. — Selten ist die Tulpe triandrisch. (Röyer in *Linnaea* 2, p. 82.)* — *T. sylvestris* L. „wilde, gelbe T.“, bildet nicht selten 2—3theilige Blüthenschäfte, welche 2—3 normal ausgebildete Blüthen tragen. —

Gagea arvensis Schult. und *lutea* Schult., „gelber Milchstern“, bekannte Frühlingspflanzen. Die *Gagea*-Arten sind zu monströsen Bildungen, abnormen Zahlenverhältnissen so sehr geneigt, daß man besonders von der verbreiteten *G. arvensis* zuweilen häufiger ein mehr oder weniger abnormes, als ein normales Exemplar findet. (Vergl. auch Wirtgen, *Flora* 1846, p. 353).

Fritillaria imperialis L. „Kaiserkrone“ (Persien). 3. mit selten gefüllten Blüthen, aber häufig vorkommendem bandförmigem Stengel. — *F. Meleagris* L. „Schachblume“ 3.

Lilium candidum L. „weiße Lilie“ (Südeur., Orient). 3.! Blth. auch zuweilen durch Sprossung der Blthachse gefüllt. — *L. giganteum* Wall. (Himalaya), mit 10—12' hohen Blüthenschäften, *L. speciosum* Thbg. (Japan), *L. bulbiferum* L. (Südeuropa), *L. Martagon* L., *L. chalcedonicum* L. (Orient) und zahlreiche andere Arten. 3.! — Die Zwiebeln von manchen asiatischen und nordamerikanischen *Lilium*-Arten dienen als Nahrungsmittel.

Gloriosa superba L. (*Methonica* Red.) (Malabar). Wurzel knollenartig. Bl. lanzettlich, an der Spitze rankend! — Giftig! 3.! —

b) *Hyacintheae*. Perigon röhrig oder sechs-theilig. Staubgef. der Röhre oder Basis des Perigons eingefügt. Samenschale meist schwarz. — Krautartige Zwiebelgewächse.

Muscari comosum Mill. 3.! In Weinbergen und unter der Saat zuweilen lästiges Unkraut. Während im normalen Zustande die oberen Blüthen der Traube fehlgeschlagen, sind bei einer in Gärten vorkommenden monströsen Ausbildung alle Blüthen fehlgeschlagen, zugleich auch die Blüthenstiele länger und zahlreicher geworden, und stellen eine rispenartige, etwas geknäuelte, schopfartige violette Bildung dar. — *M. racemosum* Mill. (Europa) und *M. moschatum* L. (Orient) mit wohlriechenden, und *M. botryoides* De C. (Europa), mit geruchlosen Blth., die sog. Muskatthacynthcn der G.

Hyacinthus orientalis L. (Südöstl. Europa; Orient). — Bekannte 3. mit höchst mannigfachen Farben-Abänderungen der meist wohlriechenden (oder in

* Von zahlreichen monströsen Blüthen der Tulpe erschien mir eine besonders bemerkenswerth. Sie hatte 7 normale Perigonbl., 7 Stbgef., von welchen 1^e in dem Staubfaden und der unteren Hälfte der Anthere mit dem Fruchtkn. verwachsen war, während die obere Hälfte der Anthere frei blieb und Pollen entwickelte. An der Verwachungsstelle war der übrigens dreigliedrige Fruchtknoten geborsten und die Samenknochen traten 3. Thl. frei zu Tage.

einigen künstlich erzeugten Varietäten übertriehenden) Blumen. Zu mancherlei monströsen Bildungen, insbesondere zu Verwachsungen mehrerer Blüten und zu Abänderungen in den Zahlenverhältnissen sehr geneigt. In den oft gefüllten Blüten tritt nicht selten eine wiederholte Sprossung ein, so daß jede einzelne Blth. mehrere durch Sprossung entstandene gefüllte Blüten enthält! —

Veltheimia viridifolia Jacq. und *Lachenalia tricolor Jacq.* und andere Arten der letzteren Gattg., sämtlich vom Cap, weniger allgemein bekannte Z.!

Eucomis punctata L., *regia Ait.* und andere Arten der am Cap einheimischen Gattung durch den Schopf von Laubbl. an der Spitze des traubenförmigen Blütenstandes morphologisch ausgezeichnet.

Camassia esculenta Lindl. (Nordamerika) Zwiebeln sind im Vaterlande wichtige Nahrungsmittel.

Urginia Scilla Steinh. (*Scilla maritima L.*). „Meerzwiebel“ (Küsten des Mittelmeeres). Off.: Bulb. Squillae.

Scilla bifolia Ait., *amoena L.* (Südeur.), *italica L.* (Südeur.), gehören zu den im ersten Frühling, *Sc. autumnalis L.* (Südeur.) zu den im Herbst blühenden Liliaceen.

Ornithogalum umbellatum L. „Milchstern“. Zuweilen sehr gesellig und als Unkraut lästig! *O. nutans L.* (Orient). Häufig verwilderte Z.! — *O. caudatum Ait.*, *O. scilloides Jacq.*, *O. thyrsoides Jacq.* (Z. vom Cap).

Allium. Sehr artenreiche in mehrfacher Hinsicht (vergl. Trmisch l. c., Döll, Bad. Fl. 1, p. 348) höchst lehrreiche Gattung! Alle Arten enthalten Schwefeläthyl, (daher der mehr oder weniger auffallende knoblauchartige Geruch!). *A. ursinum L.* „Bärenlauch“. In feuchten Laubwäldern oft sehr gesellig und die übrige krautartige Vegetation verdrängend. Zwiebel fehlt fast ganz oder besteht nur aus der verdickten Basis einzelner Bl. — *A. Schoenoprasum L.* „Schnittlauch“. *A. Ascalonicum L.* „Schalotte“ (Orient). *A. Cepa L.* „Gartenzwiebel“. *A. Porrum L.** *A. sativum L.* „Knoblauch“ (Orient), werden in Gärten zu ökonomischen Zwecken, der Zwiebeln wegen, kultivirt. — *A. Victorialis L.* (Südeuropa) früher off. „Allermannsharnisch“. — *A. Moly L.* (Südeuropa, Nordafrika) früher off. Z.! — *A. roseum L.* (Südeuropa) Z. — *A. fragrans Vent.* (Nordamerika) ist nach Braun (Abhdlg. der Berl. Akad. 1859, p. 145) dadurch bemerkenswerth, daß sich im Embryosack oft 3—5 Keimbläschen und im Samen fast ganz beständig 2—3 Keime finden. —

c) *Hemerocallideae*. Perigon sechszipfelig, unten röhrig. — Ausdauernde Kräuter ohne Zwiebeln, zuweilen mit knollenförmigen Wurzelstöcken.

Polianthes tuberosa L. (Ostindien). Z. mit wohlriechenden, fast betäubenden Blumen.

Agapanthus umbellatus l'Herit. (Cap) Z.

Hemerocallis fulva L. und *flava L.* (Südeur.) und *Funkia ovata Spr.* und *subcordata Spr.* (China und Japan) Z. — Die Gattung *Funkia Spr.* ist durch die sehr häufig vorkommende Polhembrionie bemerkenswerth. Nach Braun (l. c. p. 146) finden sich häufig 4—6 oder selbst 10 Keime in den Samen.

d) *Anthericeae*. Perigon sechszipfelig ausgebreitet. Blütenstiele meist

* Das Vaterland dieser und der vorigen Art ist unbekannt.

in der Mitte oder am Grunde gegliedert. Kräuter ohne Zwiebel, mit büscheligen Wurzeln, deren Fasern zuweilen rübenartig verdickt sind.

Asphodelus ramosus L. 4 (Südeur.). Die knolligen Wurzelsfasern sind durch Zuckergehalt ausgezeichnet und dienen in Griechenland zur Zuckerbereitung. Sie waren im Alterthum ebendasselbst ein sehr berühmtes Heilmittel. — *A. luteus* L. und *albus* L. (Südeur.), 4, 3. Sehr abweichend im Habitus ist der kleine einjährige ostindische *A. clavatus* Roxb.

Anthericum Liliago L. und *ramosum* L. 4, früher off.! 3. — *Bulbine annua* Willd. einjährige 3. vom Cap! —

Narthecium ossifragum Huds. 4. Hauptsächlich im nordwestl. Europa auf Moortriften zuweilen gesellig vorkommend. Von den übrigen Liliaceen durch grasähnliche, vertikale Bl., auch durch etwas derbere Consistenz der Perigone und durch an beiden Enden fadenförmig verlängerte Samen abweichend, daher auch häufig zu den Juncaceen gezählt. Die angeblich giftige Eigenschaft der Pflanze kann, wie es scheint, nicht ganz bezweifelt werden. (Vergl. Buchenau: zur Naturgeschichte von N. ossifr. in Bot. Jtg. 1859, p. 161.)

Chlorophytum Sternbergianum Steud. (*Cordylina vivipara* Hort.) (Cap). 3.! Die traubenförmigen Blütenstände bilden normal axilläre Sprossen, welche sich ausläuferartig verlängern und wurzelbildend zu einer selbstständigen Entwicklung gelangen.

e) Aloineae. Perigon röhrig oder sechstheilig. Meist Bäume oder Str., seltener saftreiche Kräuter mit kriechenden Wurzelsköcken

Sansevieria guineensis Willd. 4 (Guinea) und *S. zeylanica* Willd. 4 (Ceylon). Blätter liefern verschiedenartige Gewebe.

Aloë soccotrina Lam. h von 2—6' Höhe (Insel Soccotora, an der östl. Spitze von Afrika), *A. vulgaris* Lam. (Ostind.), *A. perfoliata* Thbg., *A. mitraeformis* Lam. (Cap) und andere Arten liefern die off. Aloë, der eingedickte, gelbe, sehr bittere Saft der Blätter. — Einige Arten besitzen einen 10—12' hohen St., z. B. *A. arborescens* Mill. (Cap). — Die Oberhaut der Blätter mehrerer anderer Arten vom Cap, *A. margaritifera* L., *tuberculata* Haw., *verrucosa* L. ist durch warzenförmige, knorpelige Erhabenheiten beachtenswerth.

Yucca aloifolia L. (Westind., Nordamer.). Stengel einfach, palmenähnlich 10—12' hoch. Aus den Blättern werden Gewebe bereitet. — *Y. gloriosa* L. (Nordamer.). Stengel von 4—6', beide 3. mit endst. reichblüthigen Rispen. Von *Y. filamentosa* L. (Nordamer.), mit fast verkürztem Stamme liefern die langen, weißen, überaus zähen Fäden der Blattränder, ein zu mancherlei Geweben verwendetes Material.

Phormium tenax Forst. „Neuseeländischer Flachs“ (Neuseeland). Die Fasern der schiffartigen Bl. sind überaus zähe und fest und liefern sehr dauerhafte Gewebe, sowie brauchbares Schiffstaumwerk.

Den zwiebellosen Liliaceen jedenfalls sehr nahestehend, erscheinen die sog. Grasbäume Australiens, verschiedene Arten aus der Gattung *Xanthorrhoea* Sm., welche durch oft geselliges Auftreten und einen sehr eigenthümlichen Habitus auffallen. Die Stämme dieser Gewächse sind bald baumartig entwickelt, bald verkürzt, die Bl. sehr lang, nach allen Seiten ausgebreitet, lineal, grasartig oder manchen

Cyperaceen ähnlich, am Grunde stengelumfassend. Blüthenschaft endst., zuweilen sehr hoch (18—20') werdend, mit sehr einfacher, walzenförmiger, keuliger, der *Typha* ähnlichen Aehre. Blüthen sehr klein, hermaphroditisch, von zahlreichen, dachigen Deckbl. umgeben, mit trockenhäutigen Perigonien und Kapselfrüchten. *X. australis R. Br.* (vergl. die Abbildung des sehr eigenthümlichen und wie es scheint von dem monocotyledonischen Typus sehr abweichend gebauten Holzes in *De Cand. Organ. t. 7* und *8*, und Schleiden, *Wissensch. Bot. 2*, p. 156). *X. hastilis Sm.*, *X. media R. Br.* und noch einige andere in Australien einheimische Arten, liefern ein wohlriechendes, gelbes Gummiharz, welches bereits ein wichtiger Ausfuhrartikel geworden ist. *X. arborea R. Br.* „Grasgummibaum“, secernirt ein rothes, dem Drachenblut ähnliches Harz. Die *Xanthorrhoea*-Arten, besonders *X. hastilis Sm.* sind neuerdings auch in Deutschland als Zierpflanzen eingeführt.

Colchicaceae.

Colchicaceae *De Cand.* Fl. fr. 3, p. 192. — Melanthaceae *R. Br.* Prodr. p. 272.

Literat. Kunth: *Enumer. pl. Vol. 4.* — Trnisch: *Morphol. Beobachtungen an einigen Gewächsen aus der Familie der Melanthaceae.* Berlin 1856.

Diagn. Krautartige, regelmäßig blühende, herandrische *M.* mit sechsgliederigem, gefärbtem Perigon, freiem, dreifächerigem Fruchtkn., 3 getrennten Griffeln oder Narben, wandtheilig aufspringenden Balgkapseln und eiweißhaltigen Samen.

Anomal. *Veratrum nigrum* mit 5 Perigonbl., 5 Staubgef., dreigliedrigen Pistillen beobachtete Röper (*Bot. Ztg. 1852*, p. 428). — Kloßsch beobachtete mehrere Blüth. von *Tosfieldia calyculata*, deren Pistill aus 6 vollständig getrennten Fruchtbl. gebildet war.* (*Bot. Ztg. 1846*, p. 801). — Bei *Tosfieldia Huds.* sind die Antheren nach Innen geöffnet. —

Allg. Charakter. Kräuter mit verkürzter oder entwickelter Vegetations-Achse, häufig mit Wurzelsf., Knollen oder Zwiebelknollen, seltener ohne dieselben. Oberirdischer Stengel bald einfach, bald verzweigt. Bl. einfach, parallelnervig, ganzrandig, scheidenartig, bald alle grundst., bald am Stengel abwechselnd, zuweilen sehr schmal grasartig (*Tosfieldia*), bald breit, glatt (*Colchicum*), oder gefaltet (*Veratrum*). Blüth. hermaphroditisch oder durch Fehlschlagen polygamisch, in Trauben oder Rispen, zuweilen grundständig, einzeln (*Colchicum*). Perigon sechsgliederig, blumenartig gefärbt, regelmäßig, getrenntblättrig oder zu einer Röhre verwachsen (*Colchicum*). Staubgefäße 6, den Peri-

* In einer Blüthe war ein Fruchtbl. in ein Staubgef. verwandelt. Dieses Staubgefäß hatte 2 Höhlungen, die eine enthielt Samenknochen, die andere Blüthenstaub.

gonblättern eingefügt, frei, mit nach außen gewendeten, bald zweifächerigen, durch Längspalten, bald einfächerigen, durch eine Querspalte (*Veratrum Tourn.*, *Sabadilla Brandt.*) aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, aus 3 getrennten oder nur in der Achse mehr oder weniger zusammenhängenden Fruchtbl., mit 3 Griffeln. Samenk. meist zahlreich, achsenst., anatrop. Früchte balgkapselartig, wandtheilig aufspringend. Samen meist zahlreich, mit reichlichem, fleischigem oder knorpeligem Eiweiß und dünner Schale. Keim vom Eiweiß eingeschlossen. — Die meisten Colchicaceae sind durch sehr scharfe, narkotika Alkaloide, welche sich in den verschiedenartigsten Organen der Pflanzen finden, ausgezeichnet, und rechtfertigen den Namen „Giftlilien“, wie z. B. *Sabadilla officinarum* durch Veratrin in den Samen und *Veratrum album* durch dasselbe Alkaloid in den Wurzelstöcken; *Colchicum auctumnale* durch Colchicin in allen Theilen. — In den unterirdischen Organen, sowohl in den Wurzelstöcken von *Tofieldia* und *Veratrum*, als auch in den Zwiebelknollen von *Colchicum* findet sich reichlich Stärkemehl, welches dagegen in dem Sameneiweiß durch fettes Del ersetzt ist.

Geogr. Verbreitg. Die Colchicaceae sind sehr vorzugsweise in Nordamerika und am Cap einheimisch. Im mittleren und südl. Europa sind nur wenige, theilweise (*Veratrum*) als Alpenpflanzen, verbreitet. *Tofieldia borealis* erreicht in den europ. Alpen die Schneeregion. Einige Arten finden sich in Asien, in Australien, im tropischen Amerika.

Bemerkenswerthe Arten.

a) *Veratreae*. Stengel entwickelt, beblättert. Perigon sechstheilig, am Grunde Nektardrüsen. Griffel kurz.

Veratrum album L. (Alpenwiesen Europas und Asiens) 4. Wurzelstock off.: Rad. *Hellebori albi*. Sehr giftig! — *V. nigrum* L. 4 (Südl. Alpen) früher off.! 3.! *V. viride* Ait. 4 (Nordamer.). Wurzel sehr giftig.

Sabadilla officinarum Brandt. 4 (Mexiko). Off.: Sem. *Sabadillae*.

Melanthium virginicum L. 4 (Virginien). Wurzel sehr giftig! —

Uvularia grandiflora Sm. und *perfoliata* L. 4 (Nordamer.), bei uns 3., sind im Vaterlande, nebst mehreren anderen der in Nordamerika reich vertretenen Familie heilkräftig.

Tofieldia calyculata Wahlbg. 4. In Deutschland stellenweise verbreitet und in der äußeren Erscheinung völlig abweichend von den beiden anderen in Deutschland einheimischen Gattungen: *Veratrum* und *Colchicum*.

b) *Colchiceae*. Stengel verkürzt, unterirdisch, knollenartig. Perigon röhrig verlängert.

Colchicum auctumnale L. „Herbstzeitlose“ 4. Im mittleren und südl.

Europa ein auf Wiesen oft lästiges, schwer zu vertilgendes Unkraut. In allen Theilen durch den Gehalt an Colchicin äußerst giftig. Offic. Zwiebelknollen und Samen: *Bulbus et Sem. Colchici*. — In den meisten Fällen erfolgt die Entwicklung der Blüthen im Herbst, die der Laubblätter und die Reife der Früchte im nächsten Frühling. Zuweilen blüht die Pflanze jedoch auch im Frühling, dann aber gewöhnlich mit mehr oder weniger vergrünzten Blumen und verkümmerten Staubgef. und Fruchtknoten. Auch pflegen die Perigone in solchen Blüthen oft tiefgetheilt zu sein, und sich dem normalen Verhältniß der verwandten Gattung *Bulbocodium L.* anzuschließen. (Vergl. Fleischer, Mißbildung der Kulturgewächse p. 80.) — Eine noch vollständigere Vergrünung der Blüthen, bei welcher nicht nur die Perigone, sondern auch Staubgef. und Pistille Gestalt und Farbe der Laubbl. angenommen hatten, beobachtete Bernhadi (Römer, Archiv 2, p. 233). — Die Pflanze kommt als 3. auch mit völlig gefüllten Blüthen vor. —

Bulbocodium vernum L. 4 (Südeuropa) 3.!

Den Eiliceen schließt sich ferner noch an die außereuropäische Familie der *Pontederaceae Rich.* Krautartige Sumpf- oder Wasserpfl. mit meist kriechenden Wurzelscheiden, grundst., ovalen, herzförmigen oder pfeilsförmigen, ganzrandigen, parallelnervigen, zuweilen linealen, fluthenden oder schwimmenden Blättern, mit meist am Grunde scheidenförmig erweiterten Blattstielen. Blütenstände grundst., ähren- oder traubenförmig, seltener einzeln, zuweilen von Blütenhüllen umschlossen. Blüthen hermaphroditisch, mit etwas unregelmäßigen, sechsgliedrigen, blau oder gelb gefärbten, in der Knospenlage schneckenförmig gedrehten Perigonien. Staubgef. 3 oder 6, oft 1 derselben durch eigenthümliche Gestalt abweichend, mit zweifächerigen nach Innen aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, dreifächerig oder durch Fehlschlagen einfächerig, mit anatropen, meist zahlreichen, wandst., seltener einzelnen Samenknochen. Griffel einfach. Kapsel dreiflappig, fachspaltig aufspringend, meist viel-, selten einsamig. Samen mit mehrlreichem Eiweiß und achsensf. Keim. — Die aus 30—40 Arten bestehende Familie ist hauptsächlich in Nord- und Südamerika, seltener im tropischen Asien und Afrika einheimisch. Von ihren Eigenschaften ist wenig bekannt. Von *Pontederia vaginalis L.* werden im trop. Asien die etwas scharfen Blätter als Nahrungsmittel verwendet. Bei uns werden einige Arten als schönblühende Zierpflanzen in den größeren Aquarien und Wasserbehältern kultivirt, und von diesen ist besonders *Pontederia crassipes Mart.* 4 (Brasilien), durch die in der Mitte verdickten, mit schwammigem Zellgewebe erfüllten Blattstiele bemerkenswerth.

Juncaceae.

Juncaceae Bartlg. Ord. nat. p. 37. — *Junceae De Cand.* Fl. fr. 3, p. 155.

Literat. E. Meyer, *Junci generis monographia*. Gottingae 1819. Synopsis *Juncorum et Luzularum*. Gotting. 1822—23. *Luzularum species* 1848. — Kunth, *Enumer. pl.* Vol. 3. Döll, *Flora des Großh. Baden* 1, p. 317.

Diagn. Hermaphroditische M. mit vollständigen, aber trockenhäutigen Blütenhüllen, 3—6 bodensf. Staubgef., freiem, 1—3fächerig-

gem Fruchtkn., 1—3fächerigen, dreiflappigen, 1—mehrsamigen Kapseln und eiweißreichen Samen mit sehr kleinem Keim.

Allg. Charakter. Grasähnliche einjährige oder ausdauernde Kräuter mit oft kriechenden Wurzelstöcken, meist halmartigen, einfachen oder verzweigten, beblätterten oder unbeblätterten, zuweilen sehr verkürzten Stengeln, selten gleichsam baumartig, vom Ansehen einer Aloë, z. B. *Pronium Palmita E. Mey.* (Cap). Blätter abwechselnd, schmal, rinnig, zuweilen stielrund, röhrig, seltener zusammengedrückt, kahl (*Juncus*) oder behaart (*Luzula*), parallelnervig, stengelumfassend, zuweilen fehlend oder nur aus den am Grunde der Stengel vorhandenen, gefärbten oder fast farblosen Scheiden bestehend. Halme zuweilen unfruchtbar, ohne Laubbl., grün, die Blattfunktion übernehmend (*Juncus effusus*, *glaucus*, *conglomeratus*). Blüthenstände endst. oder bei einigen *Juncus*-Arten scheinbar seitenst., meist rispig-trugdoldig, nämlich in der Hauptachse oder in den ersten Verzweigungen centripetal, in den weiteren Verzweigungen oder Nebenachsen centrifugal, seltener ährenförmig oder traubig, in Haupt- und Nebenachsen centripetal (*Luzula campestris*, *multiflora*), bald kopfartig gedrängt, bald büschelig, bald mehr oder weniger ausgebreitet und bisweilen, z. B. bei *Juncus bufonius* sehr lockerblüthig, seltener armblüthig, oder selbst einblüthig (*J. trifidus L.*, *J. Hostii Tausch.*). Blüthen hermaphroditisch, regelmäÙig, von 2 oder mehreren Deckbl. umgeben. Perigon trockenhäutig, strohartig oder braungefärbt, sechsgliederig, am Grunde mehr oder weniger verwachsen. Staubgef. bodenständig, 6 oder bei einigen *Juncus*-Arten 3 (den äußeren Perigonbl. gegenüberstehend), mit zweifächerigen, am Grunde befestigten, der Länge nach aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, aus 3 Fruchtblättern gebildet, bald einfächerig mit grundst. Samenträger und 3 Samentknospen (*Luzula*) oder dreifächerig, mit zahlreichen an den Scheidewänden befestigten Samenkn. (*Juncus*). Griffel 1 mit 3 fädlichen Narben. Samenkn. anatrop. Kapsel dreiflappig aufspringend, 3 oder vielsamig. Samen mit dünnhäutiger Schale, welche zuweilen, z. B. bei manchen *Luzula*-Arten eine anhängselartige Erweiterung bilden, eiweißreich, mit völlig im Eiweiß eingeschlossenem, walzenförmigem Keim.

Die Halme und Blätter mancher *Juncus*-Arten sind durch das sehr lockere Parenchymgewebe, welches nicht selten sehr regelmäÙige, sternförmige Zellen zeigt, bemerkenswerth. Die an und für sich großen Intercellularräume werden zuweilen zu umfangreichen Lufthöhlen und geben Veranlassung zu den für manche Arten charakteristischen Quer-

scheidewänden der Halme und Blätter. — Durch eigenthümliche Stoffe sind diese Pflanzen nicht ausgezeichnet. Stärkemehl findet sich sowohl in den Samen, als auch in den Wurzelstöcken ziemlich reichlich. Zu den besonderen Erscheinungen in dieser Familie gehören die bei manchen *Juncus* vorkommenden sog. viviparirenden Zustände der Blüth., indem sich häufig einzelne oder alle Blüthen des Blüthenstandes in Laubknospen, zuweilen in einen Büschel von deutlichen Blättern verwandeln, z. B. bei *J. uliginosus*, *supinus*, *bufonius*, *acutiflorus*, *lampocarpus*. — Die Juncaceae, obwohl sie in ihrer äußeren Erscheinung manche Aehnlichkeit mit den Gräsern und Halbgräsern zeigen, gehören doch der Bildung ihrer Blüthen und Früchte nach, sehr verschieden in die Gruppe der Lilien-artigen Gewächse.

Geogr. Verbreitg. Die Juncaceae, von welchen etwa 140 Arten bekannt sein mögen, sind über die ganze Erde, hauptsächlich aber in den gemäßigten und kälteren Regionen verbreitet, wo sie nicht selten, oft äußerst gesellig, an den unfruchtbarsten Standorten vorkommen. Einige Arten sind vorzugsweise an den Meeresküsten einheimisch, manche bewohnen die Alpen und erreichen zum Theil die Schneeregion. — In trop. Gegenden sind sie äußerst selten. Einige sind wahre Cosmopoliten, z. B. *J. bufonius* L., *J. effusus* L.

Bemerkenswerthe Arten.

Juncus effusus L., *glaucus* Ehrh., *conglomeratus* L. 4. „Binsen“. Auf feuchten Tristen und Sumpfboden sehr allgemein verbreitete Arten, landwirthschaftl. zur Streu, nicht aber als Futterkräuter geeignet. Die biegsamen Halme dienen häufig zu Flechtwerk, insbesondere von *J. effusus*, häufiger in England, seltener in Deutschland zu Lampendochten. — *J. bufonius* L. ☉, ist ein zuweilen auf Culturflächen sehr lästiges Unkraut! —

Luzula pilosa Willd., *L. campestris* De C., *L. albida* De C. 4, die sog. Waldbinsen, liefern zuweilen, besonders wo sie gesellig wachsen, einen wesentlichen Theil der sog. Waldstreu. — Daß auch die Juncaceen-Blüth. im gefüllten Zustande vorkommen kann, indem die Blüthen durch Sprossung aus zahlreichen, schuppenförmigen Bl. bestehen, ist von Döll l. c. p. 322 bei *L. multiflora* Lej. und *pilosa* Willd. beobachtet.*

* Die von den Juncaceen getrennten, außereuropäischen Gattungen *Astelia* Banks, *Xerotes* R. Br., *Flagellaria* L., *Rapatea* Aubl., *Kingia* R. Br., welche vielleicht mehrere besondere Familien ausmachen, sind, weil diese weniger bekannten Pflanzen keine besondere Produkte liefern und in den Gärten Deutschlands sehr selten angetroffen werden oder fehlen, hier übergangen, und ist in Betreff derselben auf *Endlicher* Gen. p. 131 und *Schnitzlein* Iconogr. t. 51 a. b. c. zu verweisen.

Vierte Gruppe. Perigon bald spreuartig, bald doppelt, sechsgliedrig, die drei inneren öfter gefärbt. Fruchtknoten 1 oder mehrere, getrennte. Samen eiweißhaltig. Keim an der dem Nabel entgegengesetzten Seite dem Eiweißkörper anliegend. (Enantioblastae, Gegenfeimige *Endl.*)

Commelinaceae.

Commelinaceae *R. Br.* Prodr. p. 268.

Diagn. Hermaphroditische, herandrische *M.* mit sechsgliedrigen, feldartigen äußeren und blumenkronartig gefärbten inneren Perigonblättern, freiem, dreifächerigem Fruchtknoten und Kapsel Früchten.

Anomal. Bischoff (Lehrb. 2, p. 12) beobachtete bei *Tradescantia virginica* die Verwachsung der Staubgef. mit dem Fruchtknoten.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit knotigen, niederliegenden, oft wurzelnden Stengeln, mit knollig verdickten Wurzelsfasern oder auch mit Knollenstämmen. Blätter abwechselnd, mit scheidenförmiger Basis stengelumfassend, einfach, ganzrandig, flach oder rinnig, parallelnervig. Blüthen regelmäßig, in trugdoldenartigen Rispen oder Büscheln, zuweilen einzeln, von scheidenförmigen Hochbl. mehr oder weniger umgeben. Perigon doppelt, in 2 dreigliedrigen, meist regelmäßigen Kreisen, die 3 äußeren Bl. feldartig, bleibend, die 3 inneren blumenartig, meist blan, seltener gelb gefärbt, sehr zart und vergänglich. Staubgef. bodenst., 6 oder durch Verkümmern weniger, zuweilen einzelne staminodienartig.* Staubfäden fadenförmig, durch sehr zierliche gefärbte Gliederhaare zottig. Antheren zweifächerig mit zuweilen sehr entwickeltem und verbreitertem Mittelbände, durch Längspalten aufspringend. Fruchtknoten frei, dreifächerig, mit 1 Griffel; Fächer mit achsenständigen, geraden, zahlreichen (*Tradescantia*) oder wenigen (*Commelina*) Samenknochen. Frucht meist kapselartig, dreifächerig, fachspaltig aufspringend. Samen eiweißreich. Keim kurz, walzenförmig, in einer Höhlung dem fleischigen Eiweiß anliegend. — Die Commelinaceae sind durch schleimhaltige Säfte, sowie durch den Reichthum an Krystallen von oxalsaurem Kalk, sowohl quadratischen Octaëdern, als auch bündelweise gruppirten Nadeln ausgezeichnet. — In den Wurzelknollen, sowie im Eiweiß der Samen findet sich reichlich Stärkemehl.

Geogr. Verbreitg. Die Familie ist im tropischen Amerika und

* Bei *Commelina Dill.* sind die 3 unfruchtbaren Staubgef. statt der Antheren mit kreuzförmigen Drüsen versehen.

Asien, 3. Thl. auch in Afrika und Australien, in einigen Arten auch in Nordamerika einheimisch.

Bemerkenswerthe Arten.

Commelina tuberosa L. (Mexiko) 2. *C. angustifolia* Michx. (Nordamer.) 2. *C. edulis* Rich. (Abyssinien) 2. *C. coelestis* L. (Mexiko) 2 und andere Arten bei uns 3. Thl. als Zierpflanzen bekannt, liefern in ihrem Vaterlande in den stärkemehlreichen, schleimigen Wurzelknollen Nahrungsmittel. —

Tradescantia virginica L. 2. (Nordamerika) 3., seltener auch mit gefüllten Blüten! — In den Zellen der hellblaugefärbten Gliederhaare an den Staubfäden, ist bei hinlänglicher Vergrößerung die Saftströmung deutlich wahrzunehmen. — *T. discolor* Herit. 2 und *Zebrina pendula* Schnitzl. 2, 3. mit unterseits violett gefärbten und gestreiften Blättern!

Campelia Zanon Rich. (Ostind., Südamer.). Die saftig und beerenähnlich werdenden Perigonbl., welche die Kapsel umhüllen, liefern eine eßbare, wohl-schmeckende sog. falsche Frucht.

Einige südamerikanische und asiatische Arten sind in ihrem Vaterlande als heilkräftig geschätzt.

Es schließen sich den Commelinaceen nur noch wenige, fast ganz außereuropäische Familien an, von welchen die Eriocauloneae Rich. hauptsächlich im tropischen Amerika und in Australien einheimische ausdauernde Sumpfräuter mit theils verkürztem, theils entwickeltem Stengel, sehr einfachen, meist grasartigen Bl., kleinen eingeschlechtigen kopfartig oder doldenförmig gedrängten Blüten, in Europa durch eine einzige Art der Gattung *Eriocaulon* Gron. repräsentirt sind. Die Arten derselben sind mit meist grundständigen, büscheligen, einfachen, linealen Blättern versehen. Blütenstiele schaftförmig, blattlos, am Grunde meist von scheidenförmigen Blättern eingeschlossen, einfach, mit einem endständigen, kugelligen Köpfchen von kleinen Blth., von welchen die mittelften meist männlich, die äußeren dagegen weiblich sind, alle unterstützt oder vermengt mit kleinen Deckbl., von welchen die äußeren (ähnlich wie bei den Compositen) größer sind und das Köpfchen in Form einer Hülle umgeben. Perigon sehr zart, dünnhäutig, röhrig, 4—6gliederig. Staubgef. 4—6, mit zweifächerigen Antheren. Fruchtknoten frei, 2—3fächerig, mit 1 Griffel und 2—3 Narben. Samenknochen in den Fächern einzeln, gerade. Kapsel 2—3fächerig, fachspaltig aufspringend. Die einzige in Europa vorkommende und durch ihre geographische Verbreitung bemerkenswerthe Art ist: *Eriocaulon septangulare* With, ein auch in Nordamerika einheimisches Gewächs, welches in großer Menge in Seen der schottischen Insel Sky und einiger der benachbarten Hebriden, sowie im westlichen Irland, sonst aber nirgends in Europa angetroffen wird.*

Die Restiaceae R. Br., durch ihren binsenartigen Habitus den Juncaceen und Cyperaceen nahestehend, von beiden Familien aber, außer der Lage des Keimes, auch durch die hängenden Samenknochen verschieden, sind Kräuter oder Halbst. mit kriechenden Wurzelstöcken, einfachen oder verzweigten Stengeln. Bl. alle oder theilweise grundst., einfach, lineal, ganzrandig, mit stengelumfassenden, gespaltenen Scheiden, zuweilen ohne Blattflächen. Blth. in Aehren, Trauben oder Rispen, von

* Vergl. Hooker British Flora p. 404, Bentham British Fl. p. 542.

trockenhäutigen Deckbl. umgeben, meist diclinisch oder zuweilen polygamisch. Blüthendecken aus 4—6 spreuartigen Blättchen in 2 etwas ungleichen Kreisen bestehend. Stbgef. 2—3, frei oder monadelphisch, mit meist einsächerigen Antheren. Fruchtkn. frei, 2—3fächerig, selten einsächerig, mit 1 oder 2—3 Griffeln. Samenk. in jedem Fache einzeln, hängend, gerade. Frucht kapsel- oder nußartig. — Diese Familie, welche sich durch keine besondere Eigenschaften auszeichnet, ist hauptsächlich in Südafrika (am Cap) und in den gemäßigten Gegenden von Australien einheimisch. *Restio tectorum Thbg.* (Cap) und einige andere Arten liefern ein geeignetes Material zum Bedecken der Dächer.

Fünfte Gruppe. Perigon sehr unvollständig, aus Schuppen, Borsten oder Haaren bestehend, oft ganz fehlend. Fruchtknoten frei, einsächerig, eineiig. Frucht: eine einsamige Caryopse. Same eiweißreich. Keim gerade, im Grunde des Eiweißes oder außerhalb desselben liegend. Blüthen hermaphroditisch oder diclinisch, in den Achseln von schuppigen oder spreuigen Deckblättchen (Balg- oder Spelzklappen). — *Glumaceae. Bartlg. 2c.*

Cyperaceae.

Cyperaceae *De Cand.* Fr. fr. 3, p. 99. — Cyperoideae *Juss.* Gen. pl.

Literat. Schkuhr: Beschreibung und Abbildung der Niedgräser. Wittenberg 1801—1806. Kunze: Supplemente zu Schkuhrs Monographie. Leipz. 1841—51. — Reichenbach: Cyperoideae. Leipz. 1846. Kunth: Cyperographia. Stuttg. 1837. — Kunth: Ueber die Natur des schlauchartigen Organs (Utriculus), welches in der Gattung *Carex* das Pistill und später die Frucht einschließt, in Wiegmanns Archiv, 1835, II, p. 349. — O. F. Lang: Caricineae Germanicae et Scandinavicae in Linnaea. Vol. 24. — Steudel: Synopsis plantarum Cyperacearum. Stuttg. 1855. — Vergl. auch Röper: Zur Flora Westbg. 2. Rostock 1844. Döll: Flora des Großh. Baden 1.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische, spelzenblüthige M. mit halmartigen Stengeln, geschlossenen Blattscheiden, meist 3 bodenst. Staubgef., am Grunde befestigten und an den Enden abgerundeten oder zugespitzten Antheren, einsächerigen, einsamigen Caryopsen und eiweißreichen Samen mit im Grunde und außerhalb des Eiweißes liegendem Keim.

Anomal. Die Blattscheiden sind zuweilen, wenigstens an den unteren Bl. gespalten, z. B. bei *Carex cyperoides*, *Schoenus nigricans*. — Die Zahl der Staubgef. ist in einigen außereuropäischen Gattungen eine geringere, als die herrschende Drei oder es finden sich auch 4—6 oder selbst 12 und mehr Staubgefäße. — Abnormerweise kommen zuweilen bei *Carex*, z. B. *C. caespitosa* nur 2 Staubgef. vor. — Anomalien bei *Carex* s. u.

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, zuweilen dichte und feste Polster bildend, mit häufig kriechenden, sehr verzweigten und mit schuppigen, oder zerrissenen Niederbl. oder deren Resten dicht besetzten (*Carex arenaria*, *hirta* etc.) Wurzelstöcken*, seltener knollentragend. Halme nur am Grunde knotig gegliedert, meist durch sehr lange Stengelglieder ausgezeichnet, daher knotenlos, bald überhaupt nur kurz, bald beträchtlich verlängert, z. B. *Scirpus maritimus* 5—6', *Papyrus antiquorum* 8—16' hoch werdend, aufrecht oder niederliegend, bald scharf dreikantig, bald mehr oder weniger stielrund. Blätter dreizeilig, fiedlartig, meist hart, seltener schlaff, biegsam, stets an der Spitze pfriemlich, stechend oder schneidend, niemals flach, am Rande mehr oder weniger scharf gesägt, oft verhältnißmäßig kurz, seltener verlängert, bisweilen nur aus den Scheiden bestehend. Blth. hermaphroditisch oder monöisch, selten diöisch, endständige Aehren bildend, welche zu Aehren, Rispen oder trugbolzenartigen Rispen vereinigt und bald knäuelartig gedrängt, bald in lockeren und zuweilen sehr weitschweifigen Blüthenständen (*Scirpus sylvaticus*) gruppiert sind. Blüthendecken fehlend oder aus einer meist unbestimmten Anzahl von Borsten und Haaren (*Scirpus*, *Eriophorum*) bestehend**, von dachig oder zweizeilig gestellten, schuppigen Deckbl. (Spelzen und Balgklappen) umgeben oder vertreten. Staubgefäße am Grunde der Spelzen, bei europäischen Gattungen, sowohl in den hermaphrod. als eingeschlechtigen Blüthen, stets 3, mit freien*** Staubfäden und zweifächerigen, an beiden Enden abgestumpften oder zugespitzten (nicht ausgeschnittenen), durch Längspalten aufspringenden Antheren, welche mit den Staubf. am Grunde, nicht in der Mitte befestigt sind. Fruchtkn. frei, einfächerig, aus 2—3 Fruchtbl. gebildet†, deren Griffel in 2—3 Narben getheilt ist.

* Wurzelstöcke durch reichliche Adventivwurzeln oft sehr innig im Boden befestigt.

** In einigen Arten der Gattungen *Scirpus*, *Heleocharis*, *Rhynchospora* läßt sich ein sechsgliedriges Perigon nachweisen.

*** Abnormerweise beobachtete Paasch an einer *Carex caespitosa* 2 mit einander verwachsene Staubfäden. (Flora 1837, p. 336.) Normal sind (vergl. Kth. I. c. p. 409) bei der außereuropäischen *Carex acaulis* d'Urv. die Staubfäden monadelphisch. —

† Kunth (Wiegmanns Archiv 2, Heft 2) beobachtete an einer *Carex Moenchiana* Fries. innerhalb der ganz normal gebildeten und vollkommen geschlossenen Schläuche zwei, selten drei völlig getrennte Pistille, von welchen das eine an der inneren Basis mit 1 aufrechten Samenk. versehen war. Daraus ergibt sich, daß das Pistill der Cyperaceen normal aus 2—3 gekielten, klappig verwachsenen Fruchtblättern besteht.

Samenknospe 1, im Grunde der Fruchtknotenhöhle befestigt, anatrop. Caryopse zusammengedrückt oder dreikantig, zuweilen von den Resten des rudimentären oder haarförmig (*Eriophorum*) ausgewachsenen Perigonis umgeben, bei *Carex* von dem an seinen Rändern zu einem trug- oder flaschenförmigen Schlauch (*Utriculus*) verwachsenen Spelzblatt bei der Fruchtreife gänzlich eingeschlossen und mit demselben abfallend*. Same mehr oder weniger mit der Frucht verwachsend, mit meist mehrlreichem Eiweiß und sehr kleinem geradem, außerhalb des Eiweißkörpers, im Grunde desselben liegendem Keim**. — Die Cyperaceae enthalten fast alle in ihren Halmen und Blättern ungemein viel Kiesel-erde, sie besitzen daher eine gewisse Härte und Schärfe, welche sie als Futtergräser nicht geeignet macht. Stärkemehl findet sich in den Wurzelstöcken, besonders in den knollenartigen Anschwellungen derselben meist ziemlich reichlich, sowie vorherrschend und zwar in Verbindung mit proteinhaltigen Stoffen im Eiweißkörper der Samen. Aromatische Bestandtheile charakterisiren die Wurzelstöcke von *Carex arenaria*, sowie die Knollen einiger *Cyperus*-Arten. Die in den Mehrchen der Gramineen so häufig vorkommenden viviparirenden Zustände sind bei Cyperaceen viel seltener, doch werden bisweilen Laubspresse, die auch mehr oder weniger häufig zu einer selbstständigen Entwicklung gelangen, bei mehreren außereuropäischen Arten z. B. *Heleocharis prolifera* Torr. und *vivipara* Lk., *Isolopis prolifera* R. Br. und *Thouarsii* Dietr., *Scirpus atrovirens* Willd. beobachtet. Von einheimischen Arten kommen viviparirende Zustände außer bei *Scirpus radicans* (s. unt.), auch bei *Heleocharis multicaulis* Sm. und *Eriophorum latifolium* Hoppe vor.

Geogr. Verbreitg. Die Cyperaceae oder Halbgräser, von welchen man etwa 3000 Arten kennt, sind über die ganze Erde, und zwar wie schon das Vorkommen der einheimischen Arten zeigt, an den verschiedenartigsten Standorten verbreitet. Sie haben jedoch eine besondere Vorliebe für sumpfige Niederungen, seltener, z. B. *Carex arenaria* für trockene Sandflächen. Durch zuweilen sehr geselliges Vorkommen, tragen die Cyperaceae besonders auf ausgedehnten Moorstrecken zur Charakteristik der Vegetation bei. Im Norden und auf höheren Alpen

* An einem bei Heiligenblut (Kärnten) gesammelten Exemplare von *Carex Persoonii* Sieb. war das den Fruchtschlauch bildende Deckbl. nicht an den Rändern verwachsen, vielmehr flach, am Grunde der nun freien Frucht ausgebreitet. —

** Zwei Keime zeigen bisweilen die Samen von *Carex maxima* Scop. (Braun, Abhandlg. d. Berl. Akad. 1859, p. 145.)

sind die Caricineae vorherrschend, in heißen Ländern treten neben der bei uns nur wenig bekannten artenreichen Gattung *Cyperus* manche in Europa gar nicht repräsentirte Gattungen auf.

Systematische Einteilung und bemerkenswerthe Arten.

a) *Cariceae Koch.* Blüten monöcisch oder seltener diöcisch, ohne Perigon, in Aehren oder Rispen, welche bald nur männliche oder nur weibliche Blüten, bald aber, z. B. bei manchen *Carex*-Arten, sog. androgynische Zustände, in mancherlei Combinationen (theils männlich, theils weiblich) enthalten. Männl. Blüten sehr einfach, nur aus 3 (selten 2) Staubgef. in der Achsel dachig gestellter Spelzklappen bestehend. Weibl. Blüten in der Achsel einer meist zweiflügeligen, deckblattartigen Spelzklappe, welche nach der Blüthezeit sich vergrößernd, an ihren Rändern verwächst und einen das Pistill oder später die Frucht einschließenden, flaschen- oder frugförmigen Schlauch darstellt, an seiner Spitze meist zweispitzig und daselbst die Oeffnung für die 2 oder 3 Narben des einzelnen Fruchtknotens zeigend. — Die weibliche Blüthe ist (nach Kunth f. o.) als die unterste Blüthe eines sekundären Aehrchens anzusehen, dessen Spindelchen (rhacheola) in den meisten Fällen zwar völlig verkürzt ist, in einigen *Carex*-Arten aber, z. B. *C. pulicaris L.*, *C. capitata L.* zu einer borstenförmigen Granne oder *C. microglochin Wahlbg.* zu einem stielartig verlängerten oder in der außereurop. Gattung *Uncinia Pers.* an der Spitze hakig gekrümmten Fortsatz (Processus aristaeformis) ausgebildet ist. Bei der Gattung *Schoenoxiphium Nees.* (Gav.) findet sich normalerweise eine Anzahl von männlichen Blüten, bei der einheimischen Gattung *Elyna Schrad.* wenigstens eine ausgebildete männliche Blüthe an diesem Spindelchen, bei mehreren unserer einheimischen *Carex*-Arten ist abnormerweise nicht nur die Verlängerung der für gewöhnlich verkürzten Achse, sondern auch das Vorkommen von 1 oder mehreren Blüten (also ein deutliches Nebenährchen!) nachzuweisen, wie z. B. ziemlich häufig bei *C. glauca Scop.*, seltener bei *C. ampullacea Good.*, *hirta L.*, *sylvatica Huds.*, *distans L.*, *Buxbaumii Wahlbg.* (vergl. Ascherson Fl. d. Prov. Brandenburg).

Carex arenaria L. 4. Off.: Rad. Caricis arenariae. — Auf Sandflächen oft sehr gesellig und die übrige Vegetation verdrängend, dient zur Befestigung des Flugandes und wird in Küstengegenden, zur Befestigung der Deiche zuweilen angepflanzt. — Auf Sumpfwiesen erfolgt mit der leicht eintretenden Vermehrung der für den Landwirth nachtheiligen Carices eine meist schnelle Verdrängung der Futtergräser. Die landwirthschaftliche Bezeichnung solcher von *Carex*-Arten und anderen Cyperaceen eingenommenen Wiesen als sog. „saure“ ist daher gerechtfertigt. *C. panicea L.* liefert ein einigermaßen erträgliches Heu. — Die Wald-Carices, *C. brizoides L.* und *remota L.* dienen im Binnenlande von Deutschl. als sog. „Waldhaar oder Seegrass“, zum Auspflastern, die biegsamen Halme von *C. riparia Curt.* und *vulpina L.* zu Flechtwerk. Die auf Morvflächen verbreiteten *C. flava L.*, *vulpina L.*, *paludosa Good.*, sowie auch die dichte Polster bildende *C. paniculata L.*, sind vorzugsweise torfbildend. — Die durch sehr verlängerte Aehren ausgezeichnete *C. maxima Scop.* erreicht eine Höhe von 3—4'. — Obwohl manche Carices bei ihrer großen Verbreitung und ihren reichlichen stärkemehl- und proteinhaltigen Samen, sich wohl zu Nahrungsmitteln eignen würden, so scheint doch noch niemals

ein Versuch zu diesem Zwecke damit gemacht zu sein. — Die Mannigfaltigkeit in der Form der Fruchtschläuche (sog. Früchte!) der Carices ist in lehrreicher Weise an den zahlreichen einheimischen Arten wahrzunehmen. Für das schwierige Studium ist außer den obengenannten Werken u. A. auch zu verweisen auf: Wimmer, Fl. v. Schlesien, Aschersen Fl. der Prov. Brandenburg. —

b) *Scirpeae Koch.* Mehrchen hermaphroditisch, mehr oder weniger reichblth. mit dachig gestellten Spelzklappen. Perigon fehlend oder aus Borsten oder nach der Blüthe sich beträchtlich verlängernden Haaren (*Eriophorum*) gebildet.

Scirpus lacustris L. „Teichbinse“ 4, sowie *S. maritimus L.* 4, dienen ihrer langen, zähen, knotenlosen Halme wegen, zu Flechtwerk und zum Bedecken der Dächer. *S. caespitosus L.* ist torfbildend. — Die unterirdischen Knollen von *S. tuberosus Roxb.* (Ostindien) dienen als Nahrungsmittel. — *S. radicans Schkr.* ist durch die unfruchtbaren Halme, welche sich im Spätsommer oft 4–6' verlängern und mit der bogenförmig herabgekrümmten Spitze am Boden wurzeln, häufig auch einen unfruchtbaren Blätterbüschel oder gar einen verkümmerten Blütenstand treiben, bemerkenswerth. (Auch die Blütenstände der fruchtbaren Halme sind zu Laubspießbildungen geneigt)

Isolepis tenella Kth. (Brasilien), *gracilis Nees.* (Ostindien) ☉–4 und einige andere Arten gehören zu den wenigen Zierpflanzen dieser Familie.

Schoenus nigricans L. 4. Torfbildend.

Eriophorum angustifolium Roth., *latifolium Hoppe*, *vaginatum L.* 4, die am Meisten verbreiteten Arten der sog. „Wollgräser“, die durch ihr Vorkommen stets mehr oder weniger unfruchtbaren Boden anzeigen. — Die Wolle, welche durch die ausgewachsenen Perigone entsteht, kann zum Verweben nicht verwendet werden, dient aber, in größerer Menge eingesammelt, als ein Material zum Auspolstern zc. — *E. vaginatum L.*, torfbildend.

c) *Cypereae Koch.* Mehrchen hermaphroditisch, meist vielblüthig; mit zweizeilig gestellten Spelzklappen. Perigon aus Borsten bestehend, oft fehlend.

Cyperus esculentus L. 4. In Südeur., Nordafr., im Orient einheimisch und daselbst als Nahrungspflanze, wegen der Knollen (verdickte Anschwellungen der Wurzelsstöcke) kultivirt. Die Knollen (Erddmandeln) enthalten Stärkemehl und fettes Oel, dienen auch als Surrogat des Kaffees. *C. longus L.* 4 (Südeuropa), *C. rotundus L.* 4 (Ostind.). Wurzelsstöcke früher offic. — *C. Hydra Ten.* 4. In den Zuckerplantagen Westind. ein schwer zu vertilgendes Unkraut. — *C. Papyrus L.* (*Papyrus antiquorum Willd.*). „Papierstaude“ 4 (Sicilien, Aegypten). Das Mark der Halme zur Papierbereitung verwendet. Der Gebrauch der Pflanze läßt sich bis zum 9. Jahrhundert unserer Zeitrechnung verfolgen. — *C. textilis Thbg.* (Cap). Halme dienen zu Flechtwerk und Geweben.

Gramineae.

Gramineae *Juss.* Gen. pl. p. 23.

Literat. Schreber, Beschreibung der Gräser nebst Abbild. Leipz. 1769–1810. Vol. 1–3. Palisot-Beauvois: Essai d'une nouvelle Agrostographie. Paris 1812. — Trinius: Species graminum iconibus et descriptionibus illustr. Petropol. 1828–36. Vol. 1–3. — Kunth: Agrostographia. Stuttg. 1833. — Röper: Zur Flora Mecklenburgs. Rostock 1844. — Reichenbach: Gramineae.

Leipzig 1846. — Steudel: Synopsis plantar. Graminearum. Stuttg. 1855. — Döll: Flora des Großh. Baden. Bd. 1. — Sachs: Zur Keimungsgeſchichte der Gräſer. Bot. Ztg. 1862, No. 19. — Hanſtein: die Familie der Gräſer. Wiesbaden 1857. — Mezger: Europäische Cerealien. Heidelberg 1824.

Diagn. Hermaphroditische oder dicliniſche, ſpelzenblüthige M. mit halmartigen Stengeln, geſpaltenen Blattſcheiden, meiſt 3 bodenſt. Staubgef., in der Mitte befeſtigten, an beiden Enden ausgerandeten Antheren, freiem, einfächerigem Fruchtknoten, einſamigen Caryopſen, einweiſreichen Samen mit ſeitlichem, außerhalb des Eiweiſes liegendem Keim.

Anomal. Die Blattſcheiden ſind bei *Melica L.*, ſowie bei manchen *Bromus*- und *Glyceria*-Arten geſchloſſen. — In ſeltenen Fällen kommen 6 Staubgefäße zur Ausbildung, z. B. bei *Oryza L.*, *Leersia Sol.*, *Zizania L.* und den meiſten Dryzeen, ſowie auch bei *Bambusa Schreb.* Bei den austral. Gattungen *Tetrarhaena R. Br.* und *Microlaena R. Br.* finden ſich 4, bei *Luziola Juss.* (trop. Amer.) 6—11 und bei *Pariana Aubl.* (trop. Amer.) ſogar 18—40 Stbgef. (*Steud. l. c.*). — Die einheimiſche Gattung *Anthoxanthum L.* iſt diandriſch und daſſelbe iſt der Fall bei den außereurop. Gattungen: *Centotheca Desc.*, *Orthoclada Palis.*, *Pleuroplitis Trin.*, *Inperata Cyrill.* — 1 Stbgef. haben die einheimiſche Gattung *Psilurus Trin.* und die außereurop. *Cinna L.* und *Elytrophorus Palis.* —

Allg. Charakter. Einjährige oder ausdauernde Kräuter, ſeltener gleichſam baumartig werdend, wie z. B. die 70—100' hohen *Bambusa* und die ebenfalls beträchtlich emporſletternden *Chusquea*-Arten (ſ. u.). Wurzel büſchelartig zuſammengeſetzt, Stengel oft mit weithinfriechenden Wurzelſtöcken, die oberirdiſchen bald niederliegend, bald mehr oder weniger ſich erhebend, halmartig, mit verkürzten oder verlängerten Stengelgliedern und deutlich angeſchwollenen Knoten derſelben, meiſt ſchwach, beweglich, nach innen röhrig, ſeltener durch Härte, Feſtigkeit und Starrheit ausgezeichnet, z. B. *Bambusa*, *Saccharum officinarum*, *Arundo Donax*, *Zea Mais*, zuweilen am Grunde knollenartig verdickt (*Hordeum bulbosum L.*, *Phleum pratense nodosum L.*), bald einfach, bald (und zwar hauptſächlich bei tropiſchen oder ſubtropiſchen Gräſern) verzweigt*, meiſt ſtielrund, zuweilen zuſammengedrückt (*Poa compressa*), ſelten dreikantig, ſcharf oder mit ſtechenden, pfriemlichen, dornenähnlichen Verzweigungen verſehen, z. B.

* Einheimiſche Gräſer haben nur ſelten äſtige Halme, z. B. *Panicum Crus galli*, *Cynodon Dactylon*, *Agrostis canina*.

Eragrostis spinosa Nees. (Cap). Die unteren Stengelglieder, besonders bei niederliegenden Halmen oft sehr zur Bildung von Adventivwurzeln geneigt, welche zuweilen auch selbst aus den höheren Stengelgliedern, (gleichsam den Luftwurzeln ähnlich) entspringen, z. B. *Zea* Mais. Blätter abwechselnd, zweizeilig, parallelnervig, sehr einfach, bald flach, bald rinnenartig, zuweilen an der Spitze pfriemlich und eingerollt, aber nicht wie bei den Cyperaceen dreiseitig und schneidend, meist schmal, seltener mehr oder weniger durch Breite ausgezeichnet, z. B. *Panicum plicatum* Lam., *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc. Der Scheidentheil des Blattes stets sehr entwickelt und mit geringen Ausnahmen (s. o.), der Länge nach gespalten, selten, wie z. B. bei den obengenannten breitblättrigen Gräsern mit deutlichem Blattstiel. Der nach Innen frei werdende Theil der Blattscheide, ein dünnes, farbloses, mehr oder weniger entwickeltes, oft sehr zerrissenes Häutchen wird als Blatthäutchen (ligula) bezeichnet; dasselbe, in seiner Formverschiedenheit bei einigen Gattungen, z. B. *Poa*, zur Charakteristik der Arten benutzt, ist besonders groß bei der südeuropäischen *Lamarkia aurea* Moench., den einheimischen *Poa trivialis*, *Glyceria fluitans*, bei manchen Gräsern übrigens verschwindend klein oder durch Haarbüschel (*Eragrostis*) vertreten. Blüthen hermaphroditisch oder durch Verkümmern eingeschlechtig, daher zuweilen polygamisch, seltener diöcisch oder monöcisch, z. B. *Zea* Mais, *Tripsacum dactyloides* L. (Nordamer.) in zusammengesetzten Aehren, Trauben, Rispen oder Kolben. Die Hauptspindel des Blüthenstandes trägt entweder sitzend (oft in Ausbühlungen der Spindel) oder durch kürzere oder längere Stielchen unterstützt, die sog. Aehrchen (Aehren- und Rispengräser). — Das bald sehr kleine und unscheinbare (*Aira*), bald ansehnlich und deutlich entwickelte (*Bromus*, *Triticum polonicum*, *Avena sativa*) Gräsährchen (*spicula*) besteht zunächst aus einer mehr oder weniger entwickelten, oft sehr verkürzten Achse, dem sog. Spindelchen (*rhacheola*) und aus einer größeren oder geringeren Anzahl von zweizeilig gestellten oder dachig sich deckenden, grünen, zuweilen dünnhäutigen oder gefärbten Hochblättern, deren morphologische Bedeutung als Blattscheiden leicht erkannt wird. Als Hüllblättchen des ganzen Aehrchens sind beachtenswerth zunächst die sog. Balgklappen (*glumae*), meist * 2 spreuartige oder grünliche Bl. von zwar sehr verschiedener Größe und Form, jedoch vorherrschend

* Selten sind 3—4 Balgklappen vorhanden. In der einheimischen Gattung *Nardus* fehlen sie völlig oder sind rudimentär. — *Lolium* bildet normalerweise an dem endst. Aehrchen 2 Balgkl., an den seitens. Aehrchen deren nur 1 aus —

lanzettlich oder oval, häufig kleiner als die darauf folgenden Spelzklappen, seltener beträchtlich größer (*Avena*), zuweilen sehr klein (*Oryza*), seltener an der Spitze begrannt (*Aegilops*) oder mit Stacheln besetzt (*Cenchrus tribuloides*), in einigen Fällen zu einer eigenthümlichen, becherartigen Hülle umgebildet (*Cornucopiae cucullatum*). Das Mehrchen besteht sodann aus den in verschiedener Höhe entspringenden Blth., von welchen jede von 1 Paar sog. Spelzklappen (Hüllblätter secundärer Ordnung) (*paleae*) unterstützt ist. Je nach der Zahl der Blüthen unterscheidet man 1—2—mehrbülthige* Mehrchen, und da zu jeder Blth. 2 Spelzfl. gehören, so wird man aus der Zahl derselben etwa die Zahl der Blüthen bestimmen können, jedoch pflegt häufig an der Spitze der Mehrchen (ganz der Natur der centripetalen Blthstände entsprechend) gewissermaßen eine Erschöpfung einzutreten, so daß sehr häufig die mehrbülthigen, zuweilen auch schon die zweibülthigen (*Secale cereale*) oder selbst die einbülthigen Mehrchen von Rudimenten einer größeren oder geringeren Anzahl von Spelzfl. (*Melica*) begrenzt werden**. In Betreff der Spelzfl. unterscheidet man: die untere (*Palea inferior*), oder das eigentliche Deckbl. der Blüthe, und die nur wenig höher entspringende obere (*Palea superior*), das besondere, meist zweifelhige Vorblatt der Blüthe. Erstere pflegt gewöhnlich größer und von derberer Textur, auch häufig begrannt, letztere meist zarter, farblos zu sein. Die Granne (*Arista*), der freierwiegend und erhärtende Blattnerve, ist bald vom Rücken oder aus der Mitte der Spelzklappen, bald aus dem Grunde derselben entspringend, bald ist sie die unmittelbare Verlängerung der Spitze. Meist einfach,

* Es variiren übrigens viele Gräser mit arm- und reichbülth. Mehrchen.

** In einigen abnormen Fällen kommt es vor, daß die alsdann gewöhnlich sehr gedrängten Mehrchen nur aus übrigens wenig veränderten oder schuppigen Spelzklappen, ohne alle Blüthen bestehen, z. B. *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius* oder es findet ein Auswachsen der Spelzklappen in Laubbl. statt, wie z. B. zuweilen bei *Bromus secalinus*. — Auch die in vielen Gräsern vorkommenden sog. viviparirenden Zustände beruhen darauf, daß in den Mehrchen die Spelzfl. mehr oder weniger blattartig auswachsen und zuweilen statt der Blth. einzelne zu einer selbstständigen Entwicklung gelangende Laubspresse zur Ausbildung kommen. Die folgenden, meist verbreiteten Gräser zeigen mehr oder weniger häufig viviparirende Erscheinungen: *Poa alpina*, *P. laxa*, *P. bulbosa*, *Aira caespitosa*, *Festuca ovina*, *Arrhenatherum elatius*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, *Phleum Boehmeri*; seltener *Phalaris arundinacea*, *Aira canina*, *Avena flavescens*, *Glyceria spectabilis*, *Festuca elatior*, *Alopecurus pratensis*, *Koeleria cristata*, *Setaria viridis*, *verticillata*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis sylvatica*.

ist sie zuweilen auch dreispaltig (*Aristida*). Die Verschiedenheit dieser bald kurzen, bald sehr verlängerten (*Stipa*), bald knieförmig gebogenen (*Avena*) oder spiralig gedrehten (*Stipa tortilis* *Desf.*), bald geraden oder mehr oder weniger absteigenden (*Bromus patulus* *M. et K.*, *divaricatus* *Rhode*), bald kahlen, bald behaarten Granne dient häufig zur Unterscheidung von Gattungen und Arten. Eine federartige Behaarung der Grannen findet sich beispielsweise bei *Stipa pennata* *L.*, sowie bei einigen afrikanischen und asiatischen *Aristida*-Arten. (Manche Gräser variiren mit begrannnten und unbegrannnten Mehrchen.) Perigon aus 3 (*Stipa*, *Bambusa*) oder häufiger, indem 1 verkümmert, aus 2 (seltener aus 1), sehr kleinen, weißlichen, dünnhäutigen Schüppchen (*lodicae*) bestehend, welche den Fruchtknoten umgeben, übrigens zuweilen auch gänzlich fehlen*. Staubgef. dem Blütenboden eingefügt, sehr vorherrschend 3 (s. *Anomal.*), mit freien, oder nur an der Basis etwas verwachsenen, meist sehr dünnen Staubfäden und zweifächerigen, an beiden Enden ausgerandeten oder zweispaltig ausgeschnittenen, in der Mitte befestigten Antheren. Fruchtknoten frei, einfächerig, sehr vorherrschend aus 2, selten aus 3** oder nur aus 1 (*Nardus*) Fruchtbl. gebildet, mit 2 oder 3 Narben oder (*Nardus*) mit 1 Narbe. — Die Narben sind meist federig, seltener fadenförmig, (*Sesleria*, *Nardus*) oder sprengwedelförmig, d. h. an der Spitze mit dichten, meist kurzen Haaren besetzt (*Arundo*, *Phragmites*, *Panicum*). Die Einfügung derselben ist gewöhnlich auf dem Scheitel des Fruchtkn., seltener unter demselben, etwas seitlich (*Bromus*). Samenk. 1 anatrop, im Grunde des Fruchtkn. befestigt. Frucht eine meist dünnhäutige Caryopse, mit der Samenschale innig verwachsend, häufig auch (*Avena*, *Hordeum*, *Panicum*, *Oxyza* etc.) mit den Spelzhl., seltener (*Cornucopiae*) selbst mit den Balgklappen verwachsend. Same eiweißreich mit seitlichem Keim*** und schildförmigem Keimbl. Das Eiweiß besteht aus meist sehr vorherrschendem Stärkemehl und mehr oder weniger reichlich vorhandenen, stickstoffhaltigen Verbindungen. Ueber das im Eiweiß der Samen vorkom-

* Nees v. Esenb. (*Linnaea* 8, p. 57, t. 1 und 2) beobachtete an *Panicum viviparum* *Nees*. (Guinea) die Umwandlung der *lodicae* in Blätter.

** Fruchtknoten mit 3 Narben zeigt gleichsam normal das einheimische *Phleum trigynum* *Host.*, sowie zuweilen abnorm *Briza media*, seltener *Festuca elatior* (vergl. Nees v. Esenb. in *Linnaea* 5, p. 679) von außereuropäischen Gräsern u. A. die Gattungen *Nastus* *Juss.*, *Arundinaria* *Rich.* etc.

*** Zwei Keime sind im Samen von *Zea* Mais beobachtet. (Braun, Abhandlg. der Berl. Akad. 1859, p. 145.)

mende Stärkemehl sind von Nägeli* sehr viele Einzelheiten mitgetheilt. Die bald einfachen, bald zusammengesetzten Stärkekörnchen, können, wie Nägeli gezeigt hat, in ihrem mannigfachen Verhalten dazu dienen, manche Gattungen und Gruppen näher zu charakterisiren, wie denn z. B. alle *Hordeaceae*, mit Ausnahmen von *Lolium*, einfache, alle *Avenaceae* zusammengesetzte, die *Bromus*- und *Brachypodium*-Arten einfache, die verwandten *Festuca*-Arten dagegen zusammengesetzte Stärkekörnchen in ihren Samen besitzen. Weniger allgemein ist das Stärkemehl in den Wurzeln und den übrigen unterirdischen Theilen verbreitet. Es fehlt z. B. in den Wurzelstöcken von *Triticum repens*, *Elymus arenarius*, *Psamma arenaria*, sowie in den knolligen Anschwellungen von *Hordeum bulbosum* und *Poa bulbosa*, in welchen Organen es durch Zucker ersetzt wird. Stärkemehl ist vorhanden in den Ausläufern von *Cynodon Dactylon* und *Vilfa pungens* Schreb. (Südeur.). — Die Gräser sind außerdem durch ihren Gehalt an Zucker, besonders in den jugendlichen Entwicklungszuständen, vor der Blüthezeit mehr oder weniger ausgezeichnet, in auffallenderer Weise in den Halmen von *Saccharum officinarum*, *Sorghum saccharatum*, *Zea* Mais, in den Wurzelstöcken von *Triticum repens* etc. — Die in den Gräsern ganz allgemein vorkommende Kieselserde findet sich besonders in den Oberhautzellen der Blätter (seltener der Halme)**, welche jedoch bei manchen *Bambusa*-Arten vorzugsweise in den knotigen Anschwellungen der Stengelglieder oft größere Concremente von Kieselserde („Tabascheer“) bilden. Kohlen-saurer Kalk bewirkt in den Nehrchen von *Coix Lacryma*, bei der Fruchtreife eine knochenartige Festigkeit. — Aetherische Oele und wohlriechende Stoffe sind weniger allgemein verbreitet, am bekanntesten ist das Vorkommen von Coumarin in *Anthoxanthum odoratum*, *Hierochloa odorata* und *australis*, sowie die bei der Zersetzung einiger anderer Gräser sich bildenden flüchtigen Oele, welche dem Heu den bekannten Wohlgeruch verleihen. Durch Absonderung wohlriechender Oele sind die ostindischen *Andropogon Nardus* L. und *Schoenanthus* L., sowie die einheimische *Eragrostis megastachya*, deren Blattränder mit Drüsen besetzt ist, bemerkenswerth. — Rothe Farbstoffe sind in einigen Gräsern sehr vorherrschend. Die dunkelrothe Färbung des einheimischen *Panicum sanguinale* und einiger anderer Arten findet sich auch in sehr auffallender Weise bei *Pharus vittatus*, einem südamerikanischen Wassergrase. In anderen Gräsern,

* Nägeli: Die Stärkekörner. Zürich 1858.

** Vergl. Arend: Das Wachsthum der Haserpflanze. Leipzig 1859.

insbesondere bei manchen Getreide-Arten werden durch rothe oder schwarzbraune Färbung der Aehren eigenthümliche Spielarten hervorgerufen, z. B. *Hordeum vulgare nigrum*, *Sorghum vulgare nigrum*, etc. — Giftige Eigenschaften soll die in Quito einheimische *Festuca quadritentata* H. B. et Kth., sowie in geringerem Grade das einheimische *Lolium temulentum* besitzen.

Geogr. Verbreitg. Die Gramineae, von welchen man etwa 5000 Arten kennt, sind über die ganze Erde verbreitet und gehören in einzelnen Erscheinungen, wie z. B. *Agrostis algida* Phipps. im Norden von Europa, *Sesleria disticha* Pers. in den Hochalpen zu den letzten Spuren der phanerogamischen Vegetation. Die Gräser, besonders die europäischen Wiesengräser bilden nicht allein durch die zahlreichen Arten, sondern auch durch ihr oft geselliges Vorkommen einen sehr vorwiegenden Bestandtheil der krautartigen Vegetation. Die tropischen Gräser, welche, wie schon oben angedeutet, durch oft ästige Halme von beträchtlicher Höhe, durch breitere Blätter auffallen, zeigen ein mehr zerstreuetes und vereinzelttes Vorkommen und bilden auch keine zusammenhängende Wiesenflächen.

Systematische Eintheilung der Familie, nebst Beifügung der bemerkenswertheften Arten.

Trib. 1. Oryzeae Kth. Aehren bald einblüthig, bald 2—3blüthig, unteren Blüthe unfruchtbar. Balgklappen zuweilen verkümmert oder sehr klein. Spelzklappen papierartig, rauh. Blüthen oft herandrisch. — Tropische Gräser. —

Oryza sativa L. „Reis“ ☉. In Ostindien einheimisch, in allen heißen und wärmeren Gegenden als landwirthschaftliche Kulturpflanze weit verbreitet, auch in Oberitalien und Ungarn mit Erfolg kultivirt. Im Gedeihen von einer natürlichen oder künstlichen Bewässerung des Bodens abhängig. Eine der wichtigsten Getreide-Arten, da nach einer ungefähren Berechnung die Hälfte aller Menschen vorzugsweise von den sehr stärkehaltigen Samen (83—85% Stärkemehl enthaltend) lebt!

Zizania palustris L. 4. „Wasserreis“ (Canada). Samen als wichtiges Nahrungsmittel im Vaterlande!

Trib. 2. Olyreae Nees. Monöcische Gräser, deren verschiedenartige männliche und weibliche Blüthenstände vollständig von einander getrennt sind. Männliche Aehren 2blüthig, weibliche 1—2blüthig. Spelzklappen stumpf, unbegrannt. Griffel 1, mit 2 verlängerten Narben.

Zea Mais L. ☉. Mais, Welschkorn, türkischer Weizen. In Südamerika einheimisch, und daselbst allgemein verbreitete Kultur- und Nahrungspflanze. Auch in Europa theils als Grünfutter, theils (besonders im südlichen Europa) der stärkehaltigen Körner wegen gebaut. Die durch einen großen Reichthum von Bastzellen ausgezeichneten, scheidenförmigen Kolbenblätter liefern ein sehr geeignetes Material zur Papierfabrikation. — Variirt sehr (von 4—16') in der Höhe des Halmes

und noch mehr in Größe, Gestalt und Farbe der weiblichen Kolben. Die zuweilen monströs vorkommenden verzweigten Kolben erinnern an Palmen-Blüthenstände. Auch finden sich hie und da in den männlichen Rippen einzelne weibliche Blüth. —

Coix Lacryma L. ☉ (Ostind.) 3. — Die weiblichen Blüth. sind von eirunden, endlich steinartig oder knochenhart werdenden (kohlenfauren Kalk enthaltenden) Hüllen eingeschlossen.

Trib. 3. *Andropogoneae Kth.* Mehrchen paarweise, das eine gestielt, das andere sitzend, einblüthig, mit einer unteren männlichen oder rudimentären Blüthe. Spelzflappen dünnhäutig, zart oder durchscheinend. Narben sprengwedelig, an den Seiten der Spelzen hervortretend. — Blüthenstand rispig oder aus fingerförmig gestellten, seltener einzelnen Aehren bestehend.

Saccharum officinarum L. „Zuckerrohr“. Aus dem mittleren Asien stammend, in Ost- und Westindien, sowie in Brasilien allgemein als Handelspflanze gebaut, deren Kultur sich nördlich bis Madeira (vergl. Schacht, Madeira und Teneriffa p. 29, t. 1) und vereinzelt bis Sicilien und Spanien erstreckt. Der Rohrzucker wird aus den Markzellen der innen festen, durch zahlreiche, meist kurze Stengelglieder ausgezeichneten 6—18' hohen, 1—3" dicken Halme gewonnen.

Sorghum saccharatum Pers. (*Holcus saccharatus L.*) ☉. In Ostind., China einheimisch, und daselbst, sowie in Nordamerika zur Zuckerbereitung kultivirt. Neuerdings auch hie und da in Frankreich und im südlichen Deutschland landwirthschaftliche Kulturpflanze für Spiritusfabrikation oder Grünfutter. (Halme enthalten 11—14% Zucker.) *S. vulgare Pers.* „Moorhirse, Dhurra“ ☉. In Ostindien einheimisch. In Asien, vorzüglich aber in Afrika, seltener in Südeuropa, der stärkemehlhaltigen Samen wegen als Getreide häufig gebaut.

Andropogon Nardus L. (Ostind.) 4 und andere in Ostindien einheimische Arten, durch wohlriechende ätherische Oele ausgezeichnete Gräser, finden in ihrem Vaterlande medicinische Anwendung. Aromatische Bestandtheile enthalten noch insbesondere: *A. muricatus Retz.* (Ostindien) 4. Off.: Rad. Vetiveriae und *A. Schoenanthus L.* 4 (Ostind.). Off.: Hb. Schoenanthi und Rad. Iwarancusae.

Trib. 4. *Phalarideae Kth.* Mehrchen bald einblüthig, mit oder ohne Rudiment einer zweiten Blüth., bald 2—3blüth., meist nur die oberste fruchtbar. Narben meist verlängert, aus der Spitze der Blüthe hervortretend. — Mehrchen in Rippen.

Lygeum Spartum L. 4 (Südeur., Nordafr.). Halme dienen zu Flechtwerk und zur Papierbereitung, einen nicht unwichtigen Handelsartikel bildend, indem (vergl. Bonplandia 1862) im Jahre 1862 aus Algerien und Spanien 240,000 Centner nach England eingeführt wurden.

Cornucopiae cucullatum L. ☉ (Orient) 3.!

Alopecurus pratensis L. 4. Vorzügliches Futter-Wiesengras. — *A. agrestis L.* ☉, ein oft lästiges Unkraut! —

Phleum pratense L. 4. „Timotheengras“. Vorzügliches Futter-Wiesengras.

Phalaris arundinacea L. 4. An Flußufern verbreitet. „Bandgras“. Gutes Futtergras. Die in Gärten häufige Spielart, *P. picta*, mit weißgestreiften Blättern, bisweilen auch wildwachsend vorkommend (vergl. Wimmer, Flora v. Schlesien p. 34). *Ph. canariensis L.* ☉ (Canarische Inseln). 3.! Samen dienen als Vogelfutter.

Holcus lanatus L. 4. Gutes Futter-Wiesengras.

Anthoxanthum odoratum **L.** „Ruchgras“ 4. Wohlriechendes, in Wäldern und auf Wiesen verbreitetes Gras!

Hierochloa odorata **Wahlbg.** und *australis* **R. et Sch.** 4, weniger verbreitet, aber wie das vorige Coumarin enthaltend und daher wohlriechend.

Trib. 5. Paniceae **Kth.** Mehrchen zweiblützig, die unterste Blüthe unfruchtbar. Balgklappen meist 3, die unterste viel kleiner als die beiden oberen Spelzklappen, mehr oder weniger lederartig oder papierartig. Narben aus der Spitze der Blüthe hervorragend. — Rispengräser.

Milium effusum **L.** 4. Waldgras von vorzüglichem Futterwerth.

Panicum miliaceum **L.** ☉. „Hirse“. Aus Mittelasien stammend. Allgemein verbreitete landwirthschaftliche Kulturpflanze. Samen sehr starkemehlreich! — *P. frumentaceum* **Roxb.** (Ostindien) und zahlreiche andere, besonders im tropischen Asien und in Südamerika einheimische Arten, der Samen wegen im Vaterlande Kulturpflanzen. — *P. plicatum* **Lam.** 4 (Ostind.) 3. mit breiten, gefalteten, palmenähnlichen Bl.! — *P. capillare* **L.** (Nordamer.) 3.

Amphicarpum Purshii **Kth.** 4 (Nordamerika). Monöisches Gras mit männl. Blüthen in endst. Rispen und einblütigen, grundst., weiblichen Blüthenständen mit unterirdisch reifenden Früchten.

Setaria italica **P. B.** ☉. „Kolbenhirse“, „Borstengras“ (Verzweigungen der ährenförmigen Rispe bei *Setaria* **P. B.** theilweise ohne Mehrchen, als borstenförmige Grannen). Angeblich in Ostindien einheimisch. In Europa, besonders in Südeuropa der Samen wegen gebaut. — Die einheimischen *S. verticillata* **P. B.** und *S. viridis* **P. B.** ☉, auch außer Europa in weiter Verbreitung vorkommend.

Penicillaria spicata **Willd.** ☉. In Ostindien und Aegypten einheimisch. und daselbst der Samen wegen als wichtige Nahrungspflanze kultivirt.

Cenchrus echinatus **L.** ☉ (Ostind., Afrika, Südamer.), lästiges Unkraut!

Trib. 6. Stipaceae **Kth.** Mehrchen einblützig. Untere Spelzklappen eingeroßt, bei der Fruchtreife meist erhärtend und mit der Frucht verwachsend, mehr oder weniger oft sehr lang begrannt. Granne oft spiralig gedreht und am Grunde gegliedert. Perigonhäppchen (lodicae) oft 3. — Rispengräser.

Stipa pennata **L.** und *capillata* **L.** 4. In Europa und Asien in Steppen und auf Sandflächen verbreitet. — *St. pennata* 3. mit langer, federartiger Granne. *St. tenacissima* **L.** (*Macrochloa tenacissima* **Kth.**) 4 (Spanien, Griechenland, Nordaf.). Halme dienen, besonders in Spanien, zu verschiedenartigem Flechtwerk.

Trib. 7. Agrostideae **Kth.** Mehrchen einblützig, selten mit pfriemförmigem Rudiment einer zweiten Blüthe. Spelzen krautartig, dünnhäutig, die untere oft begrannt. Narben federartig, am Grunde des Mehrchens hervortretend. — Rispengräser.

Agrostis vulgaris **With.** (*stolonifera* **L.**). „Fioringras“ 4. Vorzügliches Futter-Wiesengras.

Apera spica venti **Beauv.** ☉. „Windhalm“. Im Getreide oft sehr lästiges Unkraut.

Trib. 8. Arundinaceae **Kth.** Mehrchen bald einblützig mit oder ohne Rudiment einer oberen Blüthe, bald mehrblützig, meist am Grunde von längeren Haaren umgeben. Spelzklappen dünnhäutig. Narben federartig, am Grunde des Mehrchens hervortretend. — Rispengräser!

Ammophila arenaria **Host.** (*Psamma arenaria* **R. et Sch.**) 4. An den

Seeküsten und auf Sandflächen des Binnenlandes durch im Boden weitumherkriechende Wurzelstöcke wichtig zur Befestigung des Flugandes.

Arundo Donax L. 4 (Südeur., Nordaf.). Das größte unter den europ. Gräsern. Halme 8—12' hoch, dienen zu verschiedenen technischen Zwecken.

Ampelodesmos tenax Lk. 4 (Südeuropa, Nordafrika). Halme dienen zu Flechtwerk.

Phragmites communis Trin. 4. „Schilf, Teichrohr“. Gesellig wachsendes Sumpfgras mit oft 10—12' hohen Halmen und 20' oder auf ausgetrocknetem sandigem Boden 30—40' langen, kriechenden Wurzelstöcken. — Halme zu verschiedenen technischen Zwecken, Blätter insbesondere zur Papierbereitung dienend.

Gynerium argenteum Nees. 4. „Bampassgras“ (Südamerika). — Neuerdings auch in Europa, als eins der vorzüglichsten Ziergräser mit schilfartigen, dichtgedrängten, 7—8' langen, feingefägten Bl., 12' hohen Halmen und sehr ausgebreiteten, verzweigten Rispen, bekannt geworden.

Trib. 9. Chlorideae Kth. Aehren fingerförmig oder rispig, seltener einzeln, mit 1—mehrbliithigen, zweizeilig gestellten Aehrchen, obere Blüthen fehlschlagend. Spelzfl. dünnhäutig. Narben sprengwedelig, an den Seiten oder aus der Spitze der Aehrchen hervortretend.

Cynodon Dactylon Rich. 4 (Südeur., Nordaf.). Wurzelstöcke im südlichen Europa offic., von ähnlicher Wirkung, wie die Queckenwurzeln.

Dactyloctenium aegyptiacum Willd. ☉ (Nordaf., Ost- und Westind.).

Eleusine coracana Gärt. (Ostind.) ☉, *E. Tocusso* Fres. ☉, *E. indica* Gärt. ☉ (Ostind., Afrika), der stärkemehlreichen Samen wegen im Vaterlande zuweilen kultivirt.

Chloris compressa De C. ☉ (Südamerika), *elegans* H. B. (Mexiko) ☉, *radiata* Sw. (Südamer.) ☉ und andere Arten als Z. in den Gärten.

Trib. 10. Avenaceae Kth. Aehrchen 2—vielbliithig. Spelzklappen dünnhäutig, die untere meist begrannt. Granne oft rückenständig, gedreht oder gekniet. Narben federförmig, am Grunde der Aehrchen hervortretend. — Rispengräser.

Corynephorus canescens P. B. Auf den unfruchtbarsten Sandflächen oft sehr gesellig, als Futtergras nicht ohne Werth. — Morphologisch bemerkenswerth durch die feulenförmigen Grannen!

Aira caespitosa L. 4. Dichte Rasen bildend. Auf feuchten Wiesen und Waldtriften sehr verbreitet. Blätter dienen als „Seegras“ zum Auspolstern. — *A. flexuosa* L. 4. In trockenen Wäldern gesellig wachsendes Weidegras! — *A. capillaris* Host. ☉ (Südeuropa) Z.

Lagurus ovatus L. ☉ (Südeuropa) Z.

Avena sativa L. ☉, „gemeiner Hafer“. Landwirthschaftl. Kulturpfl. (bis zum 66° n. Br.). Vaterl. unbekannt. — Mit derselben Art werden bisweilen gebaut: *A. brevis* Rth., *orientalis* Schreb., *strigosa* Schreb. — *A. fatua* L. „Flughafer“ ☉, im Getreide oft lästiges Unkraut. — *A. pubescens* L., *pratensis* L., *flavescens* L. 4, gute Wiesen-Futtergräser. —

Arrhenatherum avenaceum P. B. (*Avena elatior* L.) 4. „Französisches Raygras“. Vorzügliches Wiesen-Futtergras.

Trib. 11. Sesleriaceae Koch. Aehrchen 2—mehrbliithig. Spelzklappen dünnhäutig-krautig, meist stachelspitzig. Narben fadenförmig, aus der Spitze der Spelzen hervortretend. Rispe zusammengezogen, oft einseitig, ährenförmig.

Sesleria caerulea **Ard.** 4. In Gebirgsgegenden, auf trockenem Kalkboden oft sehr verbreitet, und daselbst als Futtergras beachtenswerth.

Trib. 12. Festucaceae **Nees.** Mehrchen 2—vielblüthig. Spelzklappen dünnhäutig=krautig, unbegrannt oder begrannt, Granne gerade oder gebogen, aber nicht gedreht. Narben federförmig, am Grunde oder an den Seiten der Spelzen hervortretend. Rispe zuweilen mehr oder weniger ährenförmig zusammengezogen.

a) Untere Spelzklappen stumpf, weder begrannt, noch pfriemlich zugespitzt.

Poa pratensis **L.**, *trivialis* **L.**, *fertilis* **Host.** 4, vorzügliche Wiesengräser. *P. alpina* **L.** 4, werthvolles Gras der Alpenweiden. (Die Varietät mit viviparirenden Mehrchen meist verbreiteter!) — *P. annua* **L.** ☉—☿, von allen Phanerogamen die am Meisten verbreitete Art. — *P. bulbosa* **L.** 4, deren Halme und Blattscheiden am Grunde zwiebelartig verdickt, findet sich in manchen Gegenden fast nur viviparirend. *P. compressa* **L.** 4 (mit zusammengedrückten Halmen!), auf dem dürrsten und unfruchtbaren Boden beachtenswerthes Futtergras! —

Eragrostis abyssinica **Lk.** ☉ „Teff“ (Abyssinien). Die stärkemehlreichen Samen dienen im Vaterlande allgemein als Nahrungsmittel. — *E. megastachya* **Lk.** ☉ (Südeur.), *elegans* **Nees.** ☉ (Brasilien), *plumosa* **Retz.** (Südamer.) u. Ziergräser der Gärten.

Glyceria fluitans **R. Br.** 4. „Mannagrüze, Schwaden“. Samen dienen als Nahrungsmittel. Vorzügliches Futtergras!

Briza media **L.** „Zittergras“ 4. Gutes Wiesengras. *B. maxima* **L.** ☉ (Südeuropa) 3.!

Melica nutans **L.**, *uniflora* **L.** 4. Verbreitete Waldgräser. *M. altissima* **L.** 4. 3. aus dem südöstlichen Europa!

b) Untere Spelzklappen begrannt oder mehr oder weniger pfriemlich zugespitzt.

Molinia caerulea **Mönch.** 4. Auf Moorbiesen und in Torfsümpfen oft sehr gesellig und zur Torfbildung beitragend. Untere Stengelglieder des Halmes sehr verkürzt, das oberirdische Stengelglied dagegen sehr entwickelt und insbesondere bei der in Wäldern vorkommenden Varietät *β. sylvatica* einen 4—5' hohen, knotenlosen Halm hervorrufend.

Dactylis glomerata **L.** 4. Gutes Wiesenfuttergras. — *D. caespitosa* **Forst.** (*Festuca flabellata* **Lam.**). „Löffelgras“ 4. Gesellig wachsendes vorzügliches Futtergras der Faltlands-Inseln, bildet 6—8' hohe und 4—5' im Durchmesser haltende Polster und zahlreiche 5—6' hohe Halme.

Festuca ovina 4. **L.** Auf sandigen und unfruchtbaren Tristen sehr verbreitet. Vorzügliches Futtergras für Schaafe. — *F. elatior* **L.** (*pratensis* **Huds.**) 4. Gutes Wiesenfuttergras. — *F. patula* **Desf.** (Nordafr.). Halme dienen zur Papierbereitung.

Bromus secalinus **L.** „Trespe“ ☉, lästiges Unkraut im Getreide. — *B. erectus* **Huds.** 4 an trockenen, unfruchtbaren Standorten, als Futtergras beachtenswerth. — *B. mollis* **L.** und *racemosus* **L.** 4. Wiesengräser von geringem Futterwerth. — *B. purgans* **L.** (Nordamer.) und *catharticus* **Vahl.** (Chili). Wurzeln abführend wirkend.

Trib. 13. Bambuseae **Nees.** Mehrchen vielblüthig, aber durch Verkümmern der unteren Blüthen einblüthig, am Grunde von leeren Spelzkl. umgeben.

Spelzfl. krautig-pergamentartig, unbegrannt oder weichstachelig. Perigonschüppchen meist 3. Staubgef. 6, seltener 3. — Tropische baum- oder strauchartige Gräser mit oft verzweigten Halmen.

Bambusa arundinacea Willd. „Bambusrohr“ (Ostind., Java) h. Die harten, holzartigen, an Kiesel Erde reichen Halme dieser und anderer im tropischen Asien (besonders auf Java) und in Südamerika einheimischen Arten dienen zu verschiedenen technischen Zwecken. Von mehreren Arten liefern die Halme ein vorzügliches Material zum Häuserbau, die jungen Sprossen ein Nahrungsmittel. — *B. maxima Poir.* (Ostind.) erreicht eine Höhe von 100' und zeichnet sich, wie die meisten Arten durch sehr schnelles Wachsthum aus.

Chusquea Quila Kth. und *Ch. valdiviensis Decn.* in Chili bilden 20—30' hohe, sehr ästige, dicht in einander geschlungene Halme.

Arundinaria glaucescens P. B. (Ostindien). Die rohrartigen dünnen Halme dienen zu verschiedenen technischen Zwecken. *A. utilis Hook.* (Chili) Halme von beträchtlicher Festigkeit liefern eine Art Bauholz.

Phyllostachys bambusoides Sieb. et Zucc. Ruzgras Japan's.

Trib. 14. *Hordeaceae Godr.* Mehrchen 2—3 (seltener mehr), den zahnförmigen Vorsprüngen der Spindel eingefügt, 1—mehrblüthig. Narben federförmig, am Grunde der Spelzklappen hervortretend. — Mehrenggräser.

Hordeum vulgare L. „gem. Gerste“. Vaterland unbekannt ☉—♂. Landwirthschaftl. Kulturpfl. bis zum 70° n. Br. — *H. distichon L.* „Zweizeilige G.“ ☉, ebenfalls häufig gebaut. — *H. Zeocriton L.* „Pflauen- oder Fächergerste“ ☉ (Japan). Seltener gebaut. — *H. coeleste trifurcatum h. Monsp.* „Gabelgerste“ ☉, eine bemerkenswerthe, gleichsam monströse Ausbildung, statt der Grannen 3 lederartige, stumpfe, gabelförmige Fortsätze!

Elymus arenarius L. 4. Mit 12—20' langen, kriechenden Wurzelstöcken, an den Seefüsten und auf Sandflächen des Binnenlandes zur Befestigung des Fluglandes dienend.

Trib. 15. *Triticeae Godr.* Mehrchen einzeln an den zahnförmigen Vorsprüngen der Spindel, 2—mehrblüthig. Narben federförmig, am Grunde der Spelzklappen hervortretend. — Mehrenggräser.

Secale cereale L. „Roggen, Korn“. Vaterl. unbekannt, angeblich aus den Gebirgen Kleinasien's stammend. Landwirthschaftl. Kulturpflanze, nördl. bis zur Grenze des Obstbaues (65° n. Br.), in den Alpen bis 4400'. ♂ oder durch beschleunigte Kultur ☉, daher Winter- und Sommer-Roggen. — Das officinelle und narotisch wirkende Mutterkorn (*Secale cornutum*), der durch den Pilz *Claviceps purpurea Tulasne* umgewandelte keulenförmige Fruchtkn., ist der Larvenzustand dieses Pilzes, welcher zu seiner vollständigen Entwicklung und zur Fructifikation erst unter Einfluß der Bodenfeuchtigkeit im nächsten Frühling gelangt. Das Mutterkorn, durch denselben Pilz veranlaßt, findet sich (nach Kühn: Die Krankheiten der Kulturgewächse. Berlin 1858), auch bei manchen anderen Getreide-Arten und Wiesengräsern. — Die gewöhnlich als gestieltes Rudiment vorhandene dritte Blüthe des Mehrchens entwickelt sich zuweilen zu einer mehr oder weniger vollständigen Blüthe. — Ueber *Secale cereale* mit 2 oder selbst mit 3—5 Aehren vergl. u. A. Armisch (Flora 1858, p. 40).

Triticum vulgare Vill., „gem. Weizen“ ☉—♂, mit begrannten und unbegrannten, kahlen und behaarten Spelzklappen (wie die meisten anderen kultivirten

Arten) variirend *. *Tr. Spelta L.* „Spelz“, beide (letzte im südlichen Deutschland sehr verbreitet, im nördlichen fast fehlend) landwirthsch. Kulturpfl., deren Vaterland unbekannt. Ueber die dem Weizen (der letztern Art jedoch weniger) gefährlich werdenden Brandpilze vergl. Kühn l. c. p. 54 und de Bary: Untersuchungen über die Brandpilze. Berl. 1853. *Tr. monococcum L.* „Einkorn“ ☉. *Tr. dicoccum Schrk.* „Emmer“ ☉—☼, ebenfalls landwirthsch. Kulturpfl. *Tr. turgidum L.* ☉—☼, „englischer Weizen“. Besonders in England kultivirt. In Aegypten schon vor 3000 Jahren gebaut. (Mumienweizen). Bemerkenswerth ist die Varietät *ramosum* „Wunderweizen“ mit ästiger, mehr oder weniger ausgebreiteter Rispe. — *Tr. durum Desf.* „Bartweizen“ ☉—☼. Im südlichen Europa, besonders in Italien häufig gebaut. *Tr. polonicum L.* ☉, ebenfalls im südlichen Europa, seltener in Deutschland Kulturpflanze. (Durch die auffallend großen und deutlich ausgebildeten Aehren besonders geeignet für die Demonstration des Grasaährchens! — *Tr. repens L.* 4. „Quecke“, lästiges und sehr verbreitetes Unkraut. Wurzelstock off.: *Rhizoma Graminis*. — *Tr. junceum L.* 4, an den Seeküsten zur Befestigung des Fluglandes häufig angepflanzt.

Lolium perenne L. 4. „Solch, englisches Raygras“. Vorzügliches Futtergras, häufig kultivirt. — Bildet sehr häufig verzweigte Aehren und viviparirende Aehren. — *L. linicolum A. Br.* ☉. Unkraut auf Leinseldern. — *L. temulentum L.* „Taumellolch“ ☉, lästiges Unkraut im Getreide. Die narкотische Wirkung der in größerer Menge genossenen Samen ist erwiesen! — *L. multiflorum Lam.* ☉—4 (Südeuropa). Als Futtergras gebaut.

Trib. 16. *Rottboelliaceae Kth.* Aehren in den Aus Höhlungen der Spindel sitzend, 1— selten 2—3blüthig, einzeln oder zu zweien. Balgfl. 2 oder 1, bisweilen verkümmert (*Nardus*), Spelzfl. dünnhäutig. Narben 2, am Grunde oder (*Nardus*) 1 aus der Spitze der Blüthen hervortretend.

Nardus stricta L. 4. Zur Torfbildung beitragend! Auf trockenen Wiesen zuweilen lästiges Unkraut!

Tripsacum dactyloides L. 4 (Nordamer.), 3. Morphologisch lehrreiches monöcisches Gras. Zur Demonstration des Blütenstandes dieser Section mehr geeignet, als die europäischen Gattungen *Lepturus R. Br.* und *Psilurus Trin.*

Sechste Gruppe. Perigon theils sechsgliedrig, fast kelchartig, theils sehr rudimentär oder völlig fehlend. Fruchtknoten frei, getrennt oder verbunden, 1—mehrfächerig. Blüthen klein, hermaphroditisch oder häufig eingeschlechtig, meist in Kolben, welche häufig von einer gemeinschaftlichen Blüthenscheide umgeben sind. Frucht steinfrucht- oder beerenartig. Samen einweißhaltig.

* Vergl. über die zahlreichen Spielarten der Getreide: Meißner, Landwirthsch. Pflanzenkunde. Heidelberg. 1841, sowie über die Getreidearten überhaupt: v. Vibra, Die Getreidearten und das Brod. Nürnberg. 1860.

Palmae.

Palmae *linné*. Method. sexual p. 22. *Jussieu* Gen. p. 37.

Literat. von Martius: Historia naturalis Palmarum. Vol. 1—3. Monachii 1823—50. Kunth: Synopsis Palmarum in Enumerat. Vol. 3. — von Mohl: Ueber den Bau des Palmenstammes in Vermischte Schriften p. 129. — Karsten: Die Vegetationsorgane der Palmen. Berlin 1847. Seemann: Die Palmen. Leipzig 1857. — H. Wendland: Index Palmarum etc., quae in hortis europaeis coluntur. Hannoverae 1854.

Diagn. Meist baumartige, hermaphroditische oder diöcynische M. mit fieder- oder fächerförmigen Blättern, meist verzweigten, kolbenartigen Blüthenständen, sechsgliedrigen, unscheinbaren Blüthendecken, freiem, 3- oder seltener einfächerigem Fruchtknoten, steinfrucht- oder beerenartigen Früchten, eiweißreichen Samen, mit geradem, in einer Höhlung des Eiweißes liegendem Keim.

Allg. Charakter. Bäume von oft beträchtlicher Höhe mit zäse-
rigen Nebenwurzeln* (seltener auch mit Luftpurzeln versehen), zuweilen Str. Stämme meist einfach, seltener, z. B. *Hyphaene thebaica* Mart., *Borassus flabelliformis* L., verzweigt, zuweilen niederliegend, kriechend oder sehr verkürzt, z. B. *Sabal Adansonii* Guers. (Nordamerika), bald walzenförmig, von beträchtlichem Umfang (3—5' Dicke), bald röhrenartig, sehr schlank und selbst windend (*Calamus*) bisweilen in der Mitte spindelförmig verdickt (*Iriarteia ventricosa* Mart.), häufig von den Nerten und Narben der abgestorbenen Bl. oder deren Blattstiele besetzt und mehr oder weniger verhüllt. Blätter abwechselnd, meist endständig, eine dichte Krone bildend, seltener den ganzen Stamm bedeckend, mit scheidenförmigen, stengelumfassenden Blattstielen, fieder- oder fächerförmig, zuweilen einfach gespalten, in der Knospe gefaltet. Blüthen in achsel- oder endständigen kolbenartigen Rispen oder Aehren, von einer oder mehreren, meist lederartigen Blüthenscheiden vollständig umschlossen oder nur am Grunde gestützt, äußerst zahlreich, jedoch klein und unscheinbar, eingeschlechtig oder hermaphroditisch, von Deckblättern gestützt oder völlig deckblattlos, bisweilen in die Achse des fleischigen Kolbens förmlich eingesenkt. Perigon fast kelchartig, sechs-
gliedrig.

* Für die Entwicklung der Wurzeln sind u. A. die (meist leicht) keimenden Samen der Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*) lehrreich. Die Keimpflanzen sind oft für längere Zeit nur mit einer einzigen (einer Pfahlwurzel ähnlichen) Nebenwurzel versehen. Das Radicular-Ende des Keimes entwickelt sich indessen nicht, ist aber an den jungen Palmen (selbst noch nach mehreren Jahren) in Form eines kegelförmigen Zapfens, zugleich als grundständige Stütze des Stammes dienend, nachzuweisen.

derig, in 2 Kreisen, die 3 inneren am Grunde verwachsen, die 3 äußeren frei. Staubgef. einer hypogynischen Scheibe oder dem Grunde des Perigons eingefügt, 6, seltener mehr, oder nur 3, bisweilen monadelphisch, mit zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Fruchtkn. frei, aus 3 (seltener aus 2 oder 1) Fruchtblättern gebildet, getrennt oder nur in der Achse zusammenhängend oder zu einem 1—3fächerigen Fruchtknoten verwachsend, mit kurzen, getrennten oder verbundenen Griffeln. Samentknospen in den Fächern meist einzeln, achselständig, meist aufrecht, mehr oder weniger anatrop. Frucht vom bleibenden Perigon unterstügt, 1—3fächerig oder durch die mehr oder weniger getrennten Fruchtblätter dreilappig, 1—3samig, beeren- oder steinfruchtartig, mit sehr verschiedenartigem, bald faserigem, bald knochenartigem oder steinhartem Endocarp. Same mit der Fruchthülle meist innig verwachsen, mit sehr reichlichem, Anfangs flüssigem, milchähnlichem, später mehr oder weniger festem, knorpeligem, bisweilen in der Mitte hohlem Eiweiß. Keim in einer Vertiefung des Eiweißes, gerade, kegelförmig oder walzenförmig. — Ueber mancherlei specielle morphologische und anatomische Eigenthümlichkeiten der Palmen sind die obengenannten Werke zu vergleichen. — Die wichtigsten Bestandtheile der Palmen sind: Stärkemehl im Mark der Stämme, fette Oele in den Samen, in manchen Arten: zuckerhaltige Säfte in den Stämmen, Blattstielen, Blüthenscheiden und Früchten, in anderen: wachst- und harzartige oder adstringirende Stoffe.

Geogr. Verbreitg. Die Palmen, von welchen man bis jetzt etwa 600 Arten kennt, sind, mit sehr wenigen Ausnahmen, sämmtlich tropische Gewächse. Die größte Menge an Palmen findet sich in Südamerika, sowie auf den Sunda-Inseln. Sie erreichen in Amerika und Asien ihre nördlichste Grenze bei dem 34° n. Br. Viel seltener ist das Vorkommen der Palmen in Afrika; auch in Australien finden sich nur einige Arten. Die wenigen im südlichen Europa vorkommenden Palmen (*Chamaerops humilis*, *Phoenix dactylifera*) finden bei 43° n. Br. die Nordgrenze ihrer Verbreitung. — Nur wenige Palmen, wie z. B. *Cocos nucifera*, *Borassus flabelliformis*, sind durch weite geographische Verbreitung ausgezeichnet, die meisten zeigen vielmehr ein ziemlich beschränktes Vorkommen.

Einige bemerkenswerthe Arten.

Die Palmen sind durch die Mannigfaltigkeit ihrer theils zur Ernährung, theils zu technischen Zwecken dienenden Produkte zu den nützlichsten Pflanzen der Erde zu zählen. Aus der großen Menge der in dieser Hinsicht bemerkenswerthen Arten

konnte hier jedoch, dem Zwecke dieses Buches entsprechend, eine nur sehr kleine Auswahl getroffen werden *.

Euterpe edulis Mart. und *E. oleracea Mart.* (Brasilien), *Oreodoxa oleracea Mart.* (Westind.) (und zahlreiche andere Arten) liefern in den gipfelfständigen Laubknospen den als Gemüse sehr geschätzten Palmenkohl.

Areca Catechu L. (Ostindien). Die gewürzhaften Früchte, die sog. Areca-Nüsse dienen mit *Piper Betle* als Raumittel.

Iriarteia ventricosa Mart. und *exorrhiza Mart.* (Brasilien). Aus dem Holze werden musikalische Instrumente der Indianer verfertigt.

Ceroxylon Andicola H. et Kth. „Wachspalme“ (Cordilleren), secernirt ein harzähnliches Wachs, welches den Stamm in schichtenförmigen Massen überzieht und zu Kerzen verarbeitet wird.

Arenga saccharifera Labill. „Gomuti- oder Zuckerpalme“ (Sunda-Inseln). Der zuckerhaltige Saft dient zur Bereitung des Palmenweins (Toddy); die Basis der sehr starken Blattstiele bildet eine faserartige, dem Pferdehaar ähnliche Masse, welche als Gewebe mancherlei technische Anwendung findet, das Mark der Stämme liefert Sago.

Caryota urens L. (Ostindien). Die sehr großen 18–20' langen, 10–12' breiten Bl. liefern sehr zähe Fasern, die zu mancherlei technischen Zwecken verwendet werden. Die zuckerhaltigen Säfte dienen zur Weinbereitung, das Mark liefert Sago.

Calamus Draco Willd. „Drachenblutpalme“ (Sumatra, Malayische Inseln). Die Früchte secerniren das früher offic. Drachenblut (*Sanguis Draconis*). — *C. Rotang L.* und andere ostindische Arten liefern als beträchtlichen Ausfuhrartikel das sog. spanische Rohr, sowie in den biegsamen, schlanken, rohrartigen Stämmen das verschiedenartigste Material zu Flechtwerk, Tauwerk, Stuhlrohr zc.

Metroxylon Rumphii Mart. und *laeve Mart.* (Sunda-Inseln). Das Mark der Stämme liefert die beste Sorte des Sago's, als Perl-Sago in den Handel kommend.

Mauritia flexuosa L. (Südamer.), deren Stämme eine Höhe von 150', deren fächerartige Blattflächen einen Durchmesser von 5' und deren Blattstiele eine Länge von 10' erreichen, liefert sagoartiges Stärkemehl, Palmenwein und in den Blättern Material für Hausgeräth, Flechtwerk der Eingeborenen. — Aus *M. vinifera Mart.* „Weinpalme“ (Brasilien), 100–150', wird ebenfalls und zwar vorzugsweise Palmenwein gewonnen.

Borassus flabelliformis L. „Palmyrapalme“ (Ostindien). Eine der wichtigsten Arten, liefert in größter Mannigfaltigkeit fast alle die Produkte, durch welche die Palmen überhaupt ausgezeichnet sind, insbesondere aber in den Stämmen ein sehr geschätztes Nutz- und Bauholz, in den Blthscheiden: Toddy, das zu mancherlei Zwecken verwendete, zuckerhaltige, weinartige Getränk, in den Früchten ein Hauptnahrungsmittel der Eingeborenen.

Lodoicea Sechellarum Labill. „Maledivische Nuß“ (Sehellen). Die 40–50 Pfund schwere Steinfrucht ist die größte aller Pflanzenfrüchte. Aus den knochenharten Steinschaalen werden verschiedenartige Gefäße verfertigt.

* Specielleres über die Anwendung der Palmen s. in Rosenthal, Synopsis p. 147 und Avé-Lallemant: die Benützung der Palmen am Amazonenstrom in der Dekonomie der Indianer. Hamburg 1861.

Hyphaene thebaica Mart. „Doompalme“ (Nordöstl. und Central-Afrika). Das faserige Mesocarpium der Steinfrüchte (vom Geschmack der Pfefferkuchen) essbar.

Corypha umbraculifera L. „Schirmpalme“ (Ceylon). Die sehr großen (6' langen und 13' breiten) Blattflächen mit 7' langen Blattstielen dienen als Schirme und zu verschiedenen technischen Zwecken.

Copernicia cerifera Mart. (Brasilien), liefert ein sehr dauerhaftes Nußholz. Aus den jungen Blättern wird eine Art Wachs gewonnen, welche neuerdings auch zur Fabrication von Kerzen verwendet wird.

Sabal Palmetto Lodd. (Nordamer.) Wurzeln enthalten sehr reichlichen Gerbstoff, Stämme liefern dauerhaftes Schiffsbaumholz.

Chamaerops humilis L. „Zwergpalme“. Die einzige in Europa wirklich wildwachsende Palme, im südlichen Europa, besonders in der Mittelmeerregion, in Nordafrika und im westlichen Asien sehr verbreitet, in Europa nördlich bis Nizza sich erstreckend, wildwachsend meist mit sehr verkürztem, fast unterirdischem, kultivirt dagegen mit oft 4—6' hohem Stamm. Die Fasern, welche von der Pflanze gewonnen werden, dienen neuerdings als Handelsartikel zu verschiedenartigen Geweben, sowie zur Papier-Fabrication.

Phoenix dactylifera L. „Dattelpalme“. In Nordafrika einheimisch und daselbst, sowie in Südeur. (besonders in Spanien) und Südwestasien häufig angepflanzt. Der 40—80' hohe Baum, dessen Stamm als Bauholz Verwendung findet, liefert als wesentliches Produkt die zuckerhaltigen, mehrkeimigen Früchte (Datteln), welche in Größe, Gestalt u. (vergl. Bonplandia 2, p. 74, t. 1) sehr variiren und für die Bewohner von Nordafr. als Nahrungsmittel von sehr großer Bedeutung sind.

Cocos nucifera L. „Cocospalme“. Auf den Inseln und an den Küsten des indischen und stillen, selten des atlantischen Oceans. Hinsichtlich ihrer Nuchanwendung von keiner anderen Palme übertroffen. Das bekannteste Produkt sind die als Nahrungsmittel sehr wichtigen ölreichen Samen (Cocosnüsse), deren fettes Del zu verschiedenen technischen Zwecken verwendet wird, deren noch flüssiges Eiweiß die für die Bewohner der Tropengegenden wichtige Cocosmilch liefert. Die Schalen der Steinfrüchte werden mannigfach verarbeitet, während aus dem faserigen Mesocarpium derselben die neuerdings im europäischen Handel sehr verbreiteten Gewebe, zu Matten, Bürsten, Tauwerk u. dienend, gewonnen werden. Aus den noch unentfalteten Blütenkolben wird auch von dieser Palme der ausfließende Saft zur Bereitung des Palmenweins benutzt, sowie die Laubknospen sog. Palmenfahl, die Blätter Material zu verschiedenartigem Flechtwerk, die 60—100' hohen und 1—2' dicken Stämme älterer Bäume ein vortreffliches Bauholz liefern.

Attalea funifera Mart. (*Cocos lapidea Gaertn.*) (Südamer.). Die Blattstiele liefern in ihrer verbreiterten Basis sehr dauerhafte Fasern, welche als „Piassaba“ einen ansehnlichen Handelsartikel nach Europa bilden und zu Stricken, Tauwerk u. dienen. Die äußerst steinharten Schalen der Früchte werden ebenfalls verarbeitet.

Elaeis guineensis L. „Delpalme“ (Westafrika). Aus dem Mesocarpium wird das als Handelsartikel werthvolle afrikanische Palmöl gewonnen.

Als Verbindungsglied der Palmen mit den Aroiden ist die tropische Familie der Pandaneae R. Br. zu erwähnen. Baumartige Gewächse mit häufig verzweigten, zuweilen kletternden und mit Luftpurzeln versehenen, seltener niederliegenden Stämmen. Bl. abwechselnd, oft sehr zahlreich und dachig gestellt, stengelumfassend, einfach, verlängert, zuweilen dornig gezähnt. Blüten monöcisch oder diö-

cisch, in einfache oder verzweigte Kolben dichtgedrängt und von einer 1- oder mehrblättrigen, oft gefärbten Blüthenscheide umgeben. Perigon fehlend. Männl. Blth. mit zahlreichen Staubgef. und zweifächerigen, durch Längsspalten aufspringenden Antheren. Weibl. Blth. mit zahlreichen, dichtgedrängten, getrennten oder büschelig vereinigten, einfächerigen Fruchtkn. mit sitzenden Narben. Samenknoipen zahlreich oder einzeln, wandst. oder achsenst., anatrop. Frucht beeren- oder steinfruchtartig, aus den zahlreichen, getrennten Fruchtkn. zusammengesetzt oder zu einer gemeinsamen zapfenähnlichen Fruchtbildung verwachsen, 1—mehrsamig. Samen eiweißreich, mit achsenst., geradem Keim. — Die wenigen Arten dieser Familie sind besonders auf den Inseln und an den Küsten des indischen, seltener des stillen Oceans einheimisch. Mehrere *Pandanus*-Arten, z. B. *odoratissimus* L. fil. (Südl. Asien, Australien), sind ausgezeichnet durch die reichlichen Luftpfeiler, welche aus verschiedenen Höhen des Stammes entspringen und theilweise den Boden erreichend, nicht allein die Ernährung mit übernehmen, sondern auch, indem der Stamm am Grunde abstirbt oder sich nicht zu halten vermag, kräftige Stützen für den Baum darbieten. Die Früchte mehrerer Arten, z. B. *P. utilis* Bory (Madagascar) sind eßbar. Die Bl. einiger ostindischer Arten liefern dauerhafte Bastfasern, welche zu Geweben und zu Geflechten verarbeitet werden. Die Blüthen von *P. odoratissimus* sind äußerst wohlriechend.

Die *Cyclanthaceae* Poir., eine hinsichtlich ihrer Repräsentanten noch etwas zweifelhafte, südamerikanische Pflanzengruppe, von Einigen, z. B. von Endlicher Gen. pl. p. 243 mit den Pandaneen vereinigt, von Anderen, als besondere Familie betrachtet, sind jedenfalls durch ihre kolbensförmigen Blüthenstände, welche ebenfalls von einer oder mehreren Blüthenscheiden umschlossen werden, den Pandaneen nahestehend. *Carludovica palmata* R. et P. (Neugranada), mit verkürztem Stamm, liefert in den Blattstielen der fächerförmigen, gabelspaltigen Blätter das Material für die auch in Europa bekannt gewordenen sog. Panama-Hüte. — Bemerkenswerther aber ist die diesen palmenähnlichen Gewächsen zugehörnde oder jedenfalls nahestehende *Phytelephas macrocarpa* R. et P. (Südamerika), die sog. Elfenbeinpflanze, (vergl. Bonplandia 3, p. 270, t. 1 und 2 Beschreibg. und Abbildg.), ausgezeichnet durch niederliegenden Stamm, welcher sich kaum 6' erhebt, fiederspaltige Blätter, diöcische Blüthen, deren Früchte sehr ansehnliche aus 6—7 einsamigen Steinfrüchten zusammengesetzte Sammelfrüchte bilden, welche nach Außen von harten, holzigen Höckern (dem Stamm von *Testudinaria* ähnlich) besetzt sind. Die Samen, mit einer harten Schale bedeckt, liefern das als Handelsartikel häufig nach Europa kommende vegetabilische Elfenbein, welches dem thierischen Elfenbein äußerlich ähnlich, dem entsprechend technisch verarbeitet wird. Diese Samen bestehen (mit Ausnahme des sehr kleinen, achsenst. Embryo's) ganz aus dem im reifen Zustande knochenharten Eiweiß, welches auch anatomisch durch die starkinkrustirten, mit zierlichen Porenkanälen versehenen Zellen bemerkenswerth ist.

Aroideae.

Aroideae Juss. Gen. p. 23.

Literat. Schott: Synopsis Aroidearum complectens enumerationem systematicam generum et specierum hujus ordinis. Vindobonae 1856—60. — Griseb.: Zur Morphol. der Knollen- und Zwiebelgewächse l. c. — Ender: Index Aroidearum. Verzeichniß sämmtl. Aroideen, welche bereits beschrieben sind. Berl. 1864.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische M. mit kolbenförmigen Blütenständen, deckblattlosen Blüten, flechtartigen oder fehlenden Blüthendecken, kurzen oder fehlenden Staubfäden, freiem, 1—3fächerigem Fruchtkn., beerenartigen Früchten, eiweißreichen Samen und geradem, mit einer Längsspalte versehenem Keim.

Allg. Charakter. Halbsträucher oder häufiger Kräuter mit oft kriechenden oder knollenförmigen Wurzelstöcken. Stämme bald verkürzt, bald entwickelt, kletternd und mit Luftwurzeln versehen. Blätter abwechselnd, zuweilen sehr groß, mit sehr entwickelten, oft tutenförmigen Scheiden, meist gestielt, häufig pfeil- oder herzförmig, vorherrschend netzig-geadert, bisweilen fieder-, hand- oder fußförmig gespalten oder getheilt, selten parallelnervig, lineal-schwertförmig (*Acorus*). Blüten-schaft achselständig, grundst. oder aus dem entwickelten Stamm entspringend, mit einfachem Kolben, der meist von einer tutenförmigen, mehr oder weniger gefärbten, einblättrigen* Blüthenscheide umschlossen ist. Kolben bald ganz mit Blüten bedeckt, bald nur theilweise, unten mit weiblichen, oben mit männlichen Blüten versehen und an der Spitze nackt (*Arum*). Blüten völlig deckblattlos, bald diclinisch und dann nur aus den perigonlosen Staubgef. oder Pistillen bestehend, bald hermaphroditisch und dann von einem schuppenförmigen, grünen Perigon umgeben. Staubgef. hypogynisch, 3—6, oder in den perigonlosen Blüten in gleichsam unbestimmter Zahl und dichtgedrängt dem Kolben eingefügt. Antheren fast sitzend oder mit kurzen Staubfäden, mit meist starkentwickeltem, seltener schmalem Mittelbande, 1—2fächerig, durch Längsspalten oder an der Spitze durch Poren aufspringend. Fruchtnoten frei, getrennt oder verbunden, 1—3fächerig, in den weiblichen Blüten meist in großer Zahl beisammenstehend, mit vorhandenem oder fehlendem Griffel, ungetheilte oder dreilappige Narbe. Samenknospen einzeln oder mehrere, achsenst. oder wandst., bald gerade (*orthotrop*), bald mehr oder weniger gebogen (*anatrop*), aufrecht oder hängend. Frucht beerenartig, 1—mehrfächerig, 1—mehrsamig. Samen eiweißhaltig (selten fast eiweißlos) mit dicker, lederartiger Schale. Keim gerade, stielrund, in der Achsel des fleischigen oder mehlsamen Eiweißes. Keimblatt mit einer Längsspalte, worin das 1—3blättrige Knöspchen (*plumula*) frei liegt.

* Nur monströserweise bilden sich bisweilen bei *Calla palustris* L., *Richardia africana* Kth. (*Calla aethiopica* L.), sehr selten bei *Arum maculatum* 2 Blüthenscheiden aus. Bei *Calla palustris* sind nicht selten sogar deren mehrere (3—4) vorhanden. Bei *Orontium* L. (Nordamerika) fehlt die Blüthenscheide am Grunde des Kolbens gänzlich, doch entspringt der Blüten-schaft in der Achsel eines besonderen, grundst. scheidenförmigen Stülblattes.

Die Aroideae sind im Allgemeinen durch sehr scharfe, mehr oder weniger giftige Eigenschaften, zuweilen auch durch ätzende Milchsäfte ausgezeichnet. Diese scharfen Bestandtheile sind jedoch von flüchtiger Natur, lassen sich daher durch Kochen, Rösten und Trocknen entfernen, weshalb die stärkemehltreichen, im frischen Zustande meist sehr giftigen Wurzelstöcke oder Knollen im gerösteten oder getrockneten Zustande häufig als wichtige Nahrungsmittel dienen. Völlig abweichend von den übrigen Aroideen sind die Wurzelstöcke von *Acorus Calamus* sehr aromatisch. Wie diese letztere Pflanze bei uns als heilkräftig geschätzt ist, so finden in ihrem Vaterlande zahlreiche Arten, ihrer scharfen Säfte wegen, mehr oder weniger medizinische Anwendung.

Physiologisch sind manche Aroideae durch die Eigenwärme ihrer Blüthenkolben bemerkenswerth. Diese Wärme, welche von den Antheren ausgeht, wird begleitet von einer reichlichen Aushauchung von Kohlensäure. Bei *Arum maculatum* ist in der Umgebung der Kolben eine Temperatur-Erhöhung von 11—16° R., bei *A. Dracunculus* sogar von 14—20° R. wahrgenommen. Bei *Colocasia odora* ist nach den Untersuchungen von Vrolik und de Vriese* die Temperatur in den Blüthenscheiden um 20—30° R. höher, als die der atmosphärischen Luft. In allen Fällen zeigt sich jedoch diese Wärme-Entwicklung als eine periodische, zu gewissen Tageszeiten eintretende Erscheinung. — Wie bei tropischen Orchideen sind auch die Luftwurzeln der Aroideen häufig mit einem Velamen versehen, d. h. mit mehreren Schichten von Spiralzellen außerhalb der Oberhaut.

Geogr. Verbreitg. Die Aroideae, von welchen nach Schott (l. c.) 964 Arten bekannt sind, bilden eine sehr vorzugsweise in trop. Ländern einheimische Familie. Nur wenige finden sich in den gemäßigten, oder, wie *Calla palustris* selbst in kalten Gegenden der Erde. In feuchten, schattigen, tropischen Wäldern hauptsächlich in Südamerika, Ostindien, auf den indischen Inseln sind sie besonders zahlreich, erscheinen dabelbst häufig als Epiphyten, zuweilen kletternd oder 4—6' hoch werdend in geselligen Kolonien.

Bemerkenswerthe Arten.

Trib. I. Araceae. Blüthen ohne Perigon. Kolben unten mit weiblichen, weiter oben mit männlichen Blüthen besetzt.

Arum maculatum L. 4. Knollenförmiger Wurzelstock off.: Rad. Ari. Sehr

* Vrolik's und de Vriese's Untersuchungen über die Aroideen in Ann. sc. nat. 2. ser., Vol. 5, p. 134 und in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte 1836 Vol. 2, p. 95.

giftig! — *A. Dracunculus* *L.* 4 (Südeur.) 3. Sehr große Blüthenscheide und Kolben überliehrend! Bl. fußförmig getheilt! — *A. ternatum* *Thbg.* 4 (Japan). Blätter dreitheilig. Auf dem Blattstiele Brutknospen bildend.

Amorphophallus campanulatus *Bl.* (Madagascar) und *A. giganteus* *Bl.* (Ostind.) bilden von allen die größten Blüthenstände (Kolben von 1' Länge). Die sehr umfangreichen, stärkemehlhaltigen Wurzelknollen dienen als Nahrungsmittel. — *A. bulbifer* *Bl.* (Ostind.) bildet Brutknospen an der Basis der Blattfläche.

Colocasia esculenta *Schott.* (*Arum esculentum* *L.*). „Kalo“. In Ostindien und auf den Südsee-Inseln einheimisch und daselbst, sowie in Westindien, Südamerika kultivirt. Stärkemehlreiche Wurzelstöcke, nach Entfernung der scharfen, giftigen Eigenschaften durch Kochen, sehr wichtiges Nahrungsmittel der Eingebornen. — *C. Antiquorum* *Schott.* (*Arum Colocasia* 4.). In Aegypten, Syrien, Ostind. einheimisch und daselbst, sowie auch auf Madeira der stärkemehlreichen Wurzelknollen wegen häufig als Nahrungsmittel kultivirt. *C. macrorrhiza* *Schott.* und andere ostindische Arten finden ähnliche Anwendung. — *C. odora* *Brongn.* (Ostindien) 3. mit (in dieser Familie selten vorkommenden) sehr wohlriechenden Blüthen.

Caladium sagittaeifolium *Vent.* (Westind.), *violaceum* *Desf.* (Westindien), *Poecile* *Schott.* (Brasilien) 4. Wurzelknollen dienen als Nahrungsmittel. — Zahlreiche, hauptsächlich aus Brasilien stammende Arten von *Caladium* sind wegen ihrer buntgefärbten und eigenthümlich gezeichneten Bl. bei uns beliebte Zierpflanzen. Die Blätter solcher Pflanzen sind bald rothgefärbt, bald mehr oder weniger mit rothen oder weißen Flecken versehen, bald gesättigt grün, aber von dunkelrothen oder weißen Adern durchzogen.

Xanthosoma edule *Schott.* 4 (Surinam). Wurzelknollen essbar. — *X. appendiculatum* *Schott.* 4 (Pará). Neuerdings eingeführte 3., deren Bl. normalerweise auf der oberen Fläche einen blattartigen Anhängsel bilden, eine Erscheinung welche bei manchen anderen Pflanzen (*Saxifraga crassifolia*, *Aristolochia Siphon*, *Gesneraceae* etc.) wohl zuweilen abnorm vorkommt.

Die im tropischen Amerika einheimischen, bei uns nicht selten in den Gewächshäusern kultivirten *Philodendron*-Arten, sind baumartige, bisweilen kletternde, mit Luftwurzeln versehene Gewächse.

Dieffenbachia Seguina *Schott.* (*Caladium Seguinum* *Vent.*) 4 (Westindien) besitzt von allen Aroideen die giftigsten Eigenschaften. Soll überhaupt eine der giftigsten aller Pflanzen sein!

Richardia africana *Kth.* (*Calla aethiopica* *L.*) 4 (Cap, Aethiopien). Bekannte 3.! Bl. secerniren (wie auch manche andere Aroideae) an der Spitze tropfbarflüssiges Wasser.

Trib. II. *Callaceae*. Blth. hermaphroditisch, bald mit, bald ohne Perigon.

a) *Calleae*. Perigon fehlend.

Calla palustris *L.* Δ . Die im frischen Zustande sehr scharfe Eigenschaft des Wurzelstockes geht durch Rösten u. verloren, weshalb das reichliche Stärkemehl desselben im Norden von Europa, z. B. in Lappland als Nahrungsmittel dient.

Monstera deliciosa *Lieb.* (*Philodendron pertusum* *Kth.*) 4 (Mexiko) und *Adansonii* *Schott.* (*Dracontium pertusum* *L.*) 4 (Südamerika), 3. mit normal durchlöchernten Blättern.

b) *Orontiaceae*. Perigon schuppenförmig, 4—5gliedrig. Bl. flach, bald ganz, bald handförmig oder fiederförmig eingeschnitten.

Orontium aquaticum L. 4. Nordamerikanische Wasserpflanze, deren Samen im gekochten Zustande als Nahrungsmittel dienen.

Anthurium digitata Sw. (*Pothos digitata* Jacq.) (Südamerika) h., mit Luftwurzeln und fingerförmig-getheilten Blättern, sowie andere südamerikanische Arten als 3.

c) *Acoreae*. Perigon schuppenförmig, sechsgliedrig. Blätter schwertförmig. Blüthenscheide dem Blatte ähnlich, sehr verlängert, scheinbar endständig, daher der endständige Kolben scheinbar seitenständig.

Acorus Calamus L. „Kalmus“ 4. Wahrscheinlich aus Asien stammend, angeblich im 16. Jahrhundert in Europa eingeführt und daselbst jetzt stellenweise verbreitete Sumpfpflanze. Der aromatische Wurzelstock off.: Rad. Calami.

Die von einigen Schriftstellern mit den Aroideen vereinigten Pistiaceae sind von Klosssch (über Pistia. Berlin 1853) als besondere Familie getrennt. Einjährige schwimmende Kräuter, mit Ausläufern, und, nach Art der Lemnaceen mit frei im Wasser schwebenden einfach-ästigen, an der Spitze von einer scheidenförmigen Wurzelhaube bedeckten Wurzeln, verkürzter Achse und rosettenartigen, keilförmigen, elliptischen oder kreisrunden, meist sitzenden, parallelnervigen, oft schwammigen und mit großen Lufträumen versehenen Blättern. Kolben verkürzt, stielrund, fast keulig, mit nur 2 übereinandergestellten monöcischen Blüthen, von einer röhrigen, mehr oder weniger gefärbten und mit dem Kolben verwachsenden Blüthenscheide umgeben. Obere Blüthe männlich, mit einem schüsselförmigen grünlichen Perigon und kurzer kegelförmiger Säule, welche unterhalb der Spitze 2—8 wirtelförmige, 4fächerige Antheren trägt. Untere Blüthe weiblich, mit schuppenförmigem Perigon; Fruchtknoten einfächerig, mit wandständigen zahlreichen oder wenigen, aufrechten und geraden Samenknochen und 1 Griffel. Früchte beerenartig Samen eiweißreich. Keim an der Spitze des Eiweißkörpers liegend und von demselben umgeben. — Die Pistiaceae, von welchen Klosssch 20 Arten in 3 Gattungen unterscheidet, sind in tropischen und subtropischen Gegenden in stehenden oder langsam fließenden Gewässern, hauptsächlich in Südamerika, Westindien, Mexiko, Ostindien, mehrere Arten auch in Afrika und in Nordamerika einheimisch. Manche finden in ihrem Vaterlande medizinische Anwendung. — *Pistia Stratiotes* L. (Ostindien) und mehrere andere Arten sind neuerdings bei uns als Zierpfl. größerer Aquarien bekannt geworden.

Typhaceae.

Typhaceae Juss. Gen. pl. p. 25.

Literat. Schnitzlein: Die natürliche Pflanzenfamilie der Typhaceen. Nordlingen 1845.

Diagn. Diclinische M. mit kolben- oder ährenförmigen Blüthenständen, sehr zahlreichen, unscheinbaren Blüthen, haar- oder schuppenförmigen, zuweilen fehlenden Blüthendecken, langen Staubfäden, mit freiem, eineiigem Fruchtknoten, nuß- oder steinfruchtartigen Früchten, eiweißhaltigen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Ausdauernde, im Wasser wachsende Kräuter. Wurzelstock kriechend, mit zahlreichen Nebenwurzeln im Boden befestigt.

Oberirdischer Stamm aufrecht, fest, mit zweizeiligen, linealen, schiffartigen Blättern, die besonders bei *Typha*, z. B. *T. latifolia* und *angustifolia* von beträchtlicher Länge sind, die unteren mit deutlichen, offenen Scheiden. Blütenstand gedrängt, walzenförmig* oder kugelig, die oberen Aehren männlich, die unteren weiblich, mehr oder weniger von zarten, zuweilen auch fehlenden Deckblättern begleitet. Blüten monöcisch, sehr klein und zahlreich. Perigon besteht bald aus 3 oder mehreren schuppenartigen, trockenhäutigen Blättern (*Sparganium*), bald aus sehr zahlreichen, seidenartigen Haaren, welche bei der weiblichen Blüthe auswachsen und die Frucht (wie bei *Eriophorum*) umgeben (*Typha*). Staubgefäße 3, dem Blütenboden eingefügt, mit langen, freien oder monadelphischen Staubfäden und zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden, sehr schnell welkenden Antheren. Fruchtknoten frei, sitzend oder kurz gestielt, meist** aus 1 Fruchtblatt gebildet, einzächerig, mit 1 Griffel, einseitswendiger Narbe und 1 anatropen Samenknope. Frucht nuss- oder steinfruchtartig. Samen mit reichlichem Eiweiß und geradem Keim mit beträchtlich verdicktem Wurzelende.

Die *Typhaceae* enthalten in ihren unterirdischen Theilen ziemlich reichlich Stärkemehl, im Eiweiß der Samen dagegen vorzugsweise fettes Del und besonders bei *Sparganium* sehr deutliche proteinhaltige Krystalle.

Geogr. Verbreitg. Die *Typhaceae*, von welchen etwa 16 Arten in den 2 Gattungen *Typha* und *Sparganium* bekannt sind, haben eine in Sümpfen und Teichen sehr weite Verbreitung, hauptsächlich finden sie sich jedoch in außertropischen, gemäßigten oder kalten Gegenden der Erde.

Bemerkenswerthe Arten.

Typha latifolia L. und *angustifolia* L. „Rohrkolben“ 4. In Europa, Asien und Nordamerika verbreitet. Die stärkemehlreichen Wurzelstöcke dienen in manchen Gegenden als Nahrungsmittel, die wollartigen Haare der weibl. Fruchtblände zum Auspolstern, die Blätter als Binde- und Flecht-Material.

Sparganium ramosum Huds. und *simplex* Huds. 4, ebenfalls weit verbreitete Sumpfpflanzen, deren adstringirender Wurzelstock früher offic. war.

Siebente Gruppe. Perigon meist sechsgliedrig, häufig doppelt. Fruchtknoten frei oder mit dem Perigon verwachsen, 3—6 oder meh-

* Der kolbenförmige Blütenstand von *Typha* ist eine Rispe, mit sehr verkürzten Zweigen der Spindel.

** Nur ausnahmsweise besteht sowohl bei *Typha*, als bei *Sparganium* der Fruchtknoten aus 2 Fruchtblättern und ist der Griffel getheilt.

rere, getrennt oder verbunden. Samenknospen einzeln oder mehrere. Früchte balgkapsel-, beeren oder nussartig. Samen eiweißlos. Krautartige Wasserpflanzen mit grundständigen Blüthenschäften.

Alismaceae.

Alismaceae *R. Br.* Prodr. Nov. Holl. p. 342.

Literat. Nolte: Botanische Bemerkungen über *Sagittaria* (und *Stratiotes*). Kopenhagen 1825. — Alismaceae Kunth. Enumer. Vol. 3.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische *M.* mit regelmäßigen, doppelten Blüthendecken, von welchen die 3 inneren blumenartig abfallend, die 3 äußeren kelchartig, bleibend sind, mit freien, zahlreichen, getrennten oder nur am Grunde verbundenen, zweieiigen Fruchtknoten, meist balgkapselartigen Früchten, eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Krautartige, ausdauernde oder selten einjährige Wasser- oder Sumpfpflanzen mit sehr verkürzten Stämmen und oft kriechenden Wurzelstöcken. Bl. meist grundständig, abwechselnd, oft sehr lang gestielt, flach, meist herzförmig, eirund oder pfeilförmig, bisweilen ohne Blattflächen (s. u.), parallelnervig mit quersförmigen Seitennerven, bald untergetaucht, bald schwimmend, bald außerhalb des Wassers. Blüthenschäfte grundständig, mit trugdoldenartigen oder wirtelförmigen Rispen oder doldenähnlichen Trugdolden. Blüthen hermaphroditisch (*Alisma*) oder monöcisch, seltener diöcisch (*Sagittaria*). Perigon doppelt, sechsblättrig, die 3 äußeren Blätter kelchartig, grün, meist bleibend, die 3 inneren blumenartig, zart, abfallend. Staubgef. dem Blüthenboden eingefügt, 6 (*Alisma*) oder zahlreich (*Sagittaria*), mit zweifächerigen, durch Längsspalten an den Seiten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei, zahlreich, getrennt oder nur am Grunde ein Wenig verbunden, einen Quirl oder ein Köpfchen bildend, einfächerig, 1—2eig, mit kurzen oder fehlenden Griffeln. Samenknospen achsenständig, meist mehr oder weniger gebogen (campylotrop). Früchte 1-, seltener 2samig, meist balgkapselartig aufspringend, seltener geschlossen bleibend. Samen eiweißlos, mit hufeisenförmig gebogenem Keim und verhältnißmäßig großem Wurzelende. Die Alismaceae sind durch scharfe, z. Thl. giftige (*Alisma Plantago*) Eigenschaften ausgezeichnet. Meistens (*Alisma Plantago*, *Sagittaria sagittifolia*) enthalten sie einen ungefärbten Milchsaft, welcher sich nach den Untersuchungen von Unger* bei *Alisma Plantago* in vielfach verzweigten Interellular-

* Unger: Ueber die Milchsaftgänge in *Alisma Plantago*. Denkschriften der Wiener Akademie 1857.

räumen in allen oberirdischen Theilen und auch im Wurzelstock vorfindet. Stärkemehl ist reichlich in den Wurzelstöcken, weniger, und zwar in Verbindung mit fettem Oel im Keim der Samen vorhanden. Mehrere *Alisma*-Arten, z. B. die einheimischen *A. natans* L. und *parnassifolium* L., sowie die amerikanischen *intermedium* Mart. und *radicans* Nutt. bilden in ihren Blüthenständen wurzelnde, zur vegetativen Vermehrung beitragende Laubspresse. — Bemerkenswerth sind mehrere *Alismaceae* durch die auffallende Formen-Mannigfaltigkeit ihrer Bl. Die unteren ganz im Wasser bleibenden Blätter sind bei *Alisma natans* und *Sagittaria sagittifolia* schmal, lineal, zart, durchscheinend, je nach der Tiefe des Wassers von verschiedener Länge, bei *Sagittaria* sind außerdem die schwimmenden oder außerhalb des Wassers vorkommenden Blattflächen sehr formenreich, indem sie in einem weniger vollständigen Entwicklungszustand oval oder herzförmig, bei weiterer Ausbildung aber in allen erdenklichen Mittelstufen (je nach der Ueppigkeit der Pflanze wechselnd) pfeilförmig erscheinen. — Das zusammengesetzte, mehrgliedrige Pistill, zuweilen auch die Blüthen erinnern besonders in einigen Arten, z. B. *Alisma ranunculoides* L. sehr auffallend an Ranunculaceen.

Geogr. Verbreitg. Die *Alismaceae* sind in etwa 50 Arten, als Wasser- oder Sumpfpflanzen in den gemäßigten und kalten, viel seltener in den heißen Gegenden der Erde verbreitet.

Bemerkenswerthe Arten.

Alisma Plantago L. „Froschlöffel“ 4. Scharf-giftig! — Formenreich in der Gestalt der bald breiten, bald schmalen, grasartigen Bl. und sehr wechselnd in der Größe, bald 4–6' hoch, bald von der Länge eines Fingers.

Sagittaria sagittifolia L. „Pfeilkraut“ 4. Ebenfalls je nach der Tiefe des Wassers in der Größe aller Theile, besonders aber in der Länge der zuweilen 8–9' langen Blattstiele sehr variirend. Die Wurzelstöcke und knollentragenden Ausläufer, dienen nach Entfernung des scharfen Stoffes als stärkemehlreiche Nahrungsmittel. Ähnliche Anwendung findet auch *S. chinensis* Sims. in China und Japan.

Die zuweilen mit den *Alismaceen* vereinigten *Juncagineae* Rich. unterscheiden sich durch nachstehend angegebene Merkmale. Krautartige, ausdauernde Sumpfpflanzen mit verkürzten Stämmen, meist grundständigen, abwechselnden, scheidenförmigen, linealen, hinfenartigen Blättern, grundst. Blüthenschäften mit ähren- oder traubenförmigen, zuweilen (*Triglochin*) deckblattlosen, hermaphroditischen oder selten diöcynischen Blüthen. Perigon sechsgliedrig, grünlich, fleischähnlich, sehr selten (bei einer fremden Gattung) fehlend. Staubgef. 6, dem Blüthenboden oder dem Grunde des Perigons eingefügt, mit zweifächerigen, durch Längsspalten nach Außen aufspringenden Antheren. Fruchtknoten meist aus 3 (selten, z. B. *Tri-*

glochin maritimum aus 6) am Grunde (*Scheuchzeria*) oder der ganzen Länge nach mit einer centralen Achse verbundenen (*Triglochin*) Fruchtblättern, mit 3—6 Griffeln oder Narben. Samentknošen achsenst., in jedem Fruchtbl. 1—2 aufrecht, anatrop. Früchte 3—6gliedrig, halbkapselartig aufspringend, bei *Triglochin* die einzelnen Fruchtkörnchen von der bleibenden centralen Säule sich ablösend. Samen einweißlos mit geradem Keim. — Die kleine, in den gemäßigten und kalten Gegenden der Erde ziemlich weit verbreitete, in einigen Gattungen auch in Südamerika vertretene Familie unterscheidet sich von den Alismaceen auch durch den Mangel der scharfen Bestandtheile (und des Milchsaftes). *Scheuchzeria palustris* L. ist in den tiefsten Torfsümpfen des nördlichen Europas zuweilen vorherrschend und mag zur Bildung des Torfes hie und da beitragen. *Triglochin maritimum* L. und *palustre* L., an den Seeküsten und Salinen nicht selten, dienen zur Sodabereitung.

Sinsichtlich der systematischen Stellung zweifelhaft (vielleicht näher den Potameen oder Najadeen verwandt) ist die neuerdings bekannt gewordene (und bisweilen in Wasserbehältern der wärmeren Gewächshäuser bei uns kultivirte) *Ouvirandra fenestralis* Thouars, die sog. Gitterpflanze, eine ausdauernde Wasserpflanze von Madagascar, deren grundständige, langgestielte, längliche Blätter, wenigstens theilweise nur aus dem gitterförmigen Blattnetz bestehen, indem sich in den durch die Quernerven entstehenden Maschen das Parenchym nicht ausbildet.

Butomaceae.

Butomaceae Richard. Mem. du Mus. 2, p. 365.

Krautartige, ausdauernde Sumpfs- oder Wasserpflanzen, mit zuweilen (*Butomus*) horizontal kriechenden Wurzelstöcken, bei *Butomus* zweizeiligen, schilfartigen, steif aufrechten, sehr verlängerten, am Grunde scheidenförmigen, bei den fremden Gattungen *Limnocharis* und *Hydrocleis* eirund-herzförmigen, schwimmenden Blättern. Blütenstände mit grundständigem Schaft, doldenähnlich, aber centrifugal, trugdoldig, von Hochblättern umgeben. Blüten hermaphroditisch. Perigon sechsblättrig, blumenartig, mit dachiger Knospenlage, die 3 äußeren zuweilen kelchartig. Staubgef. bei *Butomus* 9, bei fremden Gattungen zahlreich, theilweise unfruchtbar, dem Blütenboden eingefügt, mit zweifächerigen durch 2 Längspalten aufspringenden Antheren. Fruchtknoten frei 6 (*Butomus*) oder zahlreich, nur am Grunde zusammenhängend, einfächerig, mit seitlichen Narben. Samentknošen anatrop, wandständig, an der ganzen inneren Fläche gleichsam in netzförmigen Verzweigungen befestigt. Balgkapseln vielkammerig. Samen einweißlos, mit achsenständigem, geradem (*Butomus*) oder hafig gebogenem Keim. — Die kleine, hauptsächlich durch die Bildung der Samenträger sehr ausgezeichnete Familie besteht nur aus wenigen Arten, von welchen in Europa *Butomus umbellatus* L., in stehenden und langsam fließenden Gewässern als der einzige, allgemein verbreitete Repräsentant einheimisch

ist. Der stärkemehlreiche Wurzelstock wird nach Entfernung eines vorhandenen scharfen Stoffes, als Nahrungsmittel verwendet. Einige andere Arten sind in Asien einheimisch und die Gattungen *Hydrocleis* Rich. und *Limncharis* H. et B. sind südamerikanische Wasserpflanzen.

Hydrocharideae.

Hydrocharideae Richard. Memoire de l'Inst. 1811, p. 35.

Literat. Rolte: Botanische Bemerkungen über Stratiotes. Kopenhagen 1825.
 — Caspary: Die Hydrilleen (Anacharideen *Endl.*) in Pringsheim Jahrbücher. Bd. 1, p. 376.

Diagn. Meist diöcische, im Wasser lebende M. mit sechsblättrigem, doppeltem Perigon, unterständigem, 1- oder mehrfächerigem Fruchtknoten, wandständigen Samenträgern, Beerenfrüchten, einweißlosen Samen und geradem Keim.

Allg. Charakter. Krautartige, ausdauernde Wasserpflanzen, mit meist verkürzten, selten entwickelten, fadenförmigen, sehr verlängerten Stengeln (*Hydrilleae*), oft mit Ausläufern versehen, bisweilen, z. B. *Hydrocharis*, *Stratiotes*, *Vallisneria* mit zweierlei Wurzeln, nämlich mit in die Erde eindringenden und mit im Wasser schwimmenden. Blätter meist grundständig, abwechselnd, sitzend oder gestielt, bald lineal oder rinnig, bald rundlich — herzförmig, zuweilen scharf-, fast dornig-gezähnt (*Stratiotes*), ganz oder theilweise (*Stratiotes*) untergetaucht oder schwimmend (*Hydrocharis*), seltener (*Hydrilleae*) wirtelig oder gegenst., lineal-lanzettlich oder herzförmig, sehr klein und mit eiförmigen oder lanzettlichen, ganzrandigen oder gefranzten Nebenblättern (*Stipulae intrafoliaceae* *Casp.*) versehen.* Blüthen meist diöcisch, selten monöcisch, sehr selten hermaphroditisch (polygamisch), von einer dünnhäutigen, 1—2blättrigen, oft röhrenförmigen Blüthenscheide vor dem Aufblühen gänzlich umschlossen, in achselst., bald sitzenden, bald kurz- oder langgestielten Blüthenständen, die männlichen meist mehrblüthig, seltener einblüthig, die weiblichen (oder hermaphroditischen) meist einblüthig. Männliche Blüthen mit doppeltem, sechsblättrigem Perigon, die 3 äußeren Blätter feldartig, am Grunde verbunden, mit dachiger Knospenlage, die 3 inneren zart, blumenartig mit zusammengeknitterter Knospenlage, sehr selten fehlend. Staubgefäße im Grunde des Perigons 3—9 oder in zahlreicheren drei-

* Nebenblätter sind bei den übrigen Hydrocharideen nur selten vorhanden, so z. B. bei *Hydrocharis*.

zähligen Kreisen, bisweilen theilweise unfruchtbar, mit freien oder am Grunde verbundenen Staubfäden und zweifächerigen, durch Längspalten aufspringenden Antheren. Perigon der weiblichen (oder hermaphroditischen) Blüthen röhrenförmig, mit dem Fruchtknoten verwachsen, sechsgliedrig, mit 3 äußeren feldartigen, 3 inneren blumenartigen Blättern. Staubgef. 3—9 meist unfruchtbar, seltener (in den hermaphroditischen Blüthen) fruchtbar. Fruchtknoten deutlich unterständig aus mehreren (3—6) Fruchtblättern zusammengesetzt, 1— oder 6—9fächerig. Samenknochen wandständig, aufsteigend oder hängend, bald anatrop, z. B. *Hydrilla*, bald orthotrop (*Vallisneria*, *Hydrocharis*, *Elodea*), stets zahlreich. Griffel kurz oder verlängert, mit in der Zahl den Fruchtblättern entsprechenden Narben. Frucht meist beerenartig, schwammig, zuweilen unregelmäßig aufspringend, vom Perigon bekrönt. Samen eioeißlos mit geradem Keim. — In den *Hydrocharideen* sind schleimhaltige, z. Thl. auch adstringirende Säfte vorherrschend. Stärkemehl findet sich im Keim der Samen, sowie sehr häufig in den Wurzelstöcken, Ausläufern und überwinternden Knospen. In anatomischer Beziehung bieten die *Hydrocharideae* manches Bemerkenswerthe. Die Bildung von Gefäßen tritt in diesen Pflanzen sehr zurück, auch ist das Vorhandensein und Fehlen derselben sehr ungleich in den Organen vertheilt. So sind z. B. bei *Stratiotes* im Stamm, Blüthenschaft, in den Blättern Gefäße vorhanden, während sie in der Wurzel fehlen. Nach den Beobachtungen von Caspary (l. c.) an *Elodea canadensis* finden sich in der Stammspitze gleichsam vorübergehend, nur zu gewissen Entwicklungsperioden, Gefäße, während der erwachsene Stamm und die Blätter gefäßlos sind. Auch *Vallisneria spiralis* enthält im Stamm und in den Blättern keine Gefäße. Wie bei allen untergetauchten Wasserpfl. ist die Oberhaut meist ohne Spaltöffnungen, welche nur auf der Oberseite der schwimmenden (*Hydrocharis*) oder der außerhalb des Wassers vorkommenden Blätter (*Stratiotes*) nachzuweisen sind. Circulation oder Rotation des Zellinhaltes ist bei den meisten Arten der *Hydrocharideen*, in besonders lehrreicher Weise aber in den Zellen der Blätter und Stengeln der *Vallisneria spiralis* und (nach Caspary) in den Arten der Gattung *Hydrilla Rich.*, auch in den Wurzelhaaren von *Hydrocharis Morsus ranae* wahrzunehmen. — In den Samenschalen von *Stratiotes* und *Hydrocharis* lassen sich in den obersten Zellschichten sehr zierliche spiralgige Verdickungen nachweisen.

Geogr. Verbreitg. Die *Hydrocharideae* sind in stehenden Gewässern hauptsächlich in den gemäßigten und warmen Gegenden der Erde weit verbreitet.

Systematische Eintheilung der Familie (nach Caspary l. c. p. 488).

Trib. 1. Hydrilleae. Fruchtknoten einfächerig, mit 3 Narben. Stengel verlängert, ästig, mit langen, unter sich fast gleichen Internodien, ohne Ausläufer. Blätter klein, lineal-lanzettlich, quirlig oder abwechselnd. Im Wasser untergetaucht.

Bemerkenswerthe Arten. *Elodea canadensis* Rich. et Michaux 4. In Nordamerika einheimisch, von dort vermuthlich mit kultivirten Wasserpflanzen nach England gekommen, daselbst zuerst 1836 beobachtet, in den letzten 20 Jahren in Teichen, Canälen und Flüssen zu einer so erstaunlichen Verbreitung gelangt, daß sie mit Recht als „Wasserpest“ bezeichnet, sowohl die Schifffahrt hemmt, als auch den Abfluß des Wassers verhindert. Da bisher in England nur weibliche Pflanzen gefunden sind, so konnte diese ungewöhnliche Vermehrung nur auf vegetative Weise geschehen, indem nämlich der sehr verzweigte Stengel ungemein leicht zerbricht und jeder abgelöste Sproß, sobald derselbe nur eine unverletzte Knospe besitzt, zu einer selbstständigen Entwicklung gelangt. — Die Pflanze hat sich neuerdings auch in Belgien, jedoch wie es scheint, noch weniger in Deutschland verbreitet.

Trib. 2. Vallisnerieae. Fruchtknoten einfächerig mit 3 Narben. Stengel meist (*Vallisneria*) sehr verkürzt, Ausläufer bildend, seltener entwickelt. Blätter sehr lang, lineal. — Im Wasser untergetaucht.

Vallisneria spiralis L. 4 (Südeuropa, Orient). Diöcisch. Männl. Blth. zahlreich, von einer dreiflappigen Blüthenscheide eingeschlossen, mit kurzem Blüthenschaft am Grunde der im Wasser völlig untergetauchten Bl. Weibl. Blth. einzeln, ebenfalls von einer Blüthenscheide eingeschlossen, von einem sehr langen, fadenartigen, spiraligen Stiel getragen, welcher zur Blüthezeit sich aufrollend, den Wasserspiegel erreicht und daselbst auf dem Wasser schwimmend, von dem an die Oberfläche des Wassers gelangenden Blüthenstaube der männlichen Pflanze befruchtet wird. Nach der Befruchtung rollt sich der Blüthenstiel wieder zusammen, so daß die Fruchtreife unter der Oberfläche des Wassers erfolgt.

Trib. 3. Stratiotideae. Fruchtknoten mehrfächerig, mit 6 Narben. Stengel sehr verkürzt, Ausläufer bildend. Blätter ganz oder theilweise untergetaucht oder schwimmend.

Stratiotes aloides L. 4, deren scharf oder fast dornig-gezähnte zu einer dichten Rosette vereinigte Blätter an Bromeliaceen erinnern und *Hydrocharis morsus ranae* L. 4, deren schwimmende Blätter kleinen Nymphaeaceen-Formen oder dem *Limnanthemum nymphoides* ähnlich sehen, sind beide in stehenden Gewässern und tiefen Sümpfen, besonders des nördlichen Europas oft sehr verbreitet.

Achte Gruppe. Perigon meist fehlend oder verkümmert, seltener frugartig oder schuppig. Fruchtknoten frei, einzeln oder mehrere, einfächerig, eineiig. Frucht kapsel-, steinfrucht- oder nußartig. Same einweißlos. — Untergetauchte oder schwimmende Wasserpflanzen mit theils hermaphroditischen, theils diclinischen Blüthen.

Potameae.

Potameae Juss. Dict. des sc. nat. t. 43, p. 93. — **Najadeae Richard,**
Endl. etc. 3. Tbl. —

Literat. Zrnisch: Ueber einige Arten aus der natürlichen Familie der Potameen. Berlin 1858. Zrnisch: Ueber die Inflorescenzen der deutschen Potameen in Flora 1851, p. 81. — Kunth: Enumer. Tom. 3. — Vergl. auch Ascherfson: Flora der Mark Brandenburg p. 654.

Diagn. Hermaphroditische oder diclinische im Wasser lebende M. mit fehlenden oder unscheinbaren Blüthendecken, 1—4 Staubgef., freien, meist 4 einfächerigen Fruchtknoten, steinfrucht- oder nußartigen, einsamigen Früchten, eiweißlosen Samen und gekrümmtem Keim.

Allg. Charakter. Krautartige, ausdauernde, sehr häufig gänzlich untergetauchte Wasserpflanzen mit kriechenden oder stuhenden, oft sehr verzweigten und durch Wurzeln am Boden befestigten Stengeln. Blätter abwechselnd, seltener gegenst. oder wirtelig, höchst einfach, bald lineal, grasartig, bald oval oder elliptisch, übrigens in der Form höchst mannigfaltig, auch zuweilen verschiedengestaltet, meist sitzend, stengelumfassend, seltener gestielt, oft dünnhäutig, durchscheinend, selten etwas lederartig, häufig am Grunde scheidenförmig und wie z. B. bei manchen Potamogeton-Arten mit scheidenförmigen Nebenbl., parallelnervig und mehr oder weniger durch Quernerven gitterförmig. Blüthen hermaphroditisch (Potamogeton, Ruppia) oder monöisch (Zannichellia), in endständigen Aehren (Potamogeton, Ruppia) oder achselständig meist einzeln (Zannichellia), zur Blüthezeit sich mehr oder weniger über das Wasser erhebend. Perigon bald fehlend (Potamogeton), bald in Form einer glocken- oder krugförmigen, dünnhäutigen, scheidenförmigen Hülle vorhanden. Staubgefäße frei, bodenständig, meist 4 (Potamogeton), seltener 2 (Ruppia) oder 1 (Zannichellia) mit zweifächerigen durch Längspalten aufspringenden Antheren, deren Fächer häufig durch ein mehr oder weniger verbreitertes und die Fächer überragendes Mittelband von einander getrennt werden. Blüthenstaub kugelig. Fruchtknoten frei, getrennt, meist aus 4 Fruchtbl. gebildet, einfächerig, eineiig, mit kurzen oder fehlenden Griffeln und faden- oder schildförmigen Narben. Früchte aus (meist 4) steinfrucht- oder nußartigen Theilfrüchtchen bestehend, beim Keimen sich oft deckelartig öffnend. Samenknochen anatrop. Samen eiweißlos mit gekrümmtem Keim. — Das Gewebe der Potameen zeichnet sich, wie das aller Wasserpflanzen durch mannigfaltig entwickelte Luftkanäle aus. Auch sind die Gefäßbündel in einigen Arten sehr einfach gebildet und Ge-

fäße zuweilen kaum nachzuweisen. Nur selten zeigt die Oberhaut dieser größtentheils im Wasser untergetauchten Pflanzen Spaltöffnungen, wie z. B. ziemlich reichlich die Oberseite der Blätter von *Potamogeton natans*.

Geogr. Verbreitg. Die Potameae sind in stehenden und langsam fließenden Gewässern über die ganze Erde und zwar einige Arten ganz besonders weit verbreitet, z. B. *Potamogeton pusillus* L. in ganz Europa, Sibirien, im Caucasus, westafrikanische Inseln, Cap, Brasilien, Chili; *P. crispus* L. in ganz Europa, Sibirien, Aegypten, Nordamerika, Ostindien, Australien u. Einige Arten wachsen auch im salzigen Wasser, selbst im Meere, z. B. *Ruppia maritima* L., *Zannichellia pedicellata* Wahlbg., *Potamogeton pusillus* L., *P. pectinatus* L., *P. marinus* L.

Die einheimischen *Potamogeton*-Arten sind durch die Mannigfaltigkeit ihrer äußeren Erscheinung, besonders auch ihrer zwar einfachen, aber formenreichen Blätter sehr lehrreich. Am auffallendsten gestaltet sich dieses Verhältniß der Blätter bei *P. graminea* L. mit ihren zahlreichen Varietäten, deren Blätter bald alle untergetaucht, mehr oder weniger lineal, bald (*heterophylla* Fries) theils (die oberen) schwimmend, länglich oder elliptisch, theils (die unteren) untergetaucht, lineal erscheinen. — Einige Arten sind durch ihre außerordentliche Vermehrung und das dadurch bedingte gesellige Vorkommen bemerkenswerth. *Potamogeton fluitans* Rth. erscheint in langsam fließenden Gewässern zuweilen so vorherrschend, daß die Schifffahrt dadurch gehemmt wird.

Mit den Potameen zunächst verwandt, sind die häufig mit denselben zu einer Familie (*Najadeae* Endl. Gen. pl. p. 229, Schnitzlein Iconograph. t. 71) verbundenen *Najadeae* Lk. und *Zosteraceae* Adr. de Juss.

Najadeae.

Najadeae Link. Handb. 3. Aufl. der Gew. 1, p. 820.

Untergetauchte, einjährige Wasserpflanzen, mittelst Wurzeln am Boden befestigt oder frei schwimmend, mit verzweigten, meist starren und leicht zerbrechlichen Stengeln, gegenst. sich kreuzenden, linealen, buchtig-gezähnten oder wellenförmigen, durchscheinenden, meist lebhaft grünen Blättern mit ganzrandigen oder gewimperten Scheiden. Blth. monöcisch oder diöcisch, einzeln oder gehäuft, achselst. Perigon der männlichen Blüthen becherförmig oder fehlend, der weiblichen fehlend. Staubgef. 1, mit kurzem Staubfaden und einfächeriger (*Najas minor*) oder vierfächeriger (*Najas major*), im ersteren Falle an der Spitze, im

letzteren durch 4 zurückgerollte Klappen aufspringender Anthere. Blüthenstaub kugelig. Fruchtkn. frei, einfächerig, eineiig, mit 2—3 fadenartigen Narben. Samenk. anatrop. Frucht nuß- oder steinfruchtartig, lederartig. Same eiweißlos mit geradem Keim. — Der anatomische Bau dieser Pflanzen, in welchen Gefäße entweder ganz fehlen oder nur in den Blth. nachzuweisen sind, ist höchst einfach. In den Zellen von *Najas major* und anderen Arten ist die Circulation des Zelleninhaltes deutlich wahrzunehmen. — Die wenigen Arten dieser kleinen Familie sind in stehenden Gewässern des südlichen und mittleren Europas und Nordamerikas einheimisch. Am bekanntesten sind *Najas major* Roth. und *N. (Caulinia Willd.) minor* All.

Zosteraceae.

Zosteraceae *Adr. de Juss.* Elem. bot. ed. 5, p. 432.

Literat. Grönland: Beitrag zur Kenntniß von *Zostera marina* in Bot. Ztg. 1851, Nr. 10. Hofmeister: Zur Entwicklungsgeschichte der *Zostera* in Bot. Ztg. 1852, No. 7 und 8.

Untergetauchte, mittelst Wurzeln am Boden befestigte, häufig aber auch freischwimmende, ausdauernde Wasserpflanzen, mit kriechenden Stengeln, abwechselnden, zuweilen büschelförmig-gestellten, einfachen, linealen, oft sehr verlängerten, parallelnervigen, am Grunde scheidenförmigen Blättern. Blüthen monöcisch, selten hermaphroditisch, am Grunde der Bl. von einer Scheide gänzlich eingeschlossen, an einer Seite eines länglichen oder linealen, dünnen, blattähnlichen Kolbens in 2 Reihen befestigt. Perigon fehlend. Staubgef. in der Zahl verschieden, bei *Zostera* 1, bei anderen Gattungen 2—9, mit einfächerigen (*Zostera*) oder zweifächerigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Blüthenstaub fadenförmig! Fruchtknoten frei, 1 (*Zostera*) oder mehrere, getrennt, einfächerig, eineiig, mit pfriemlichen oder fehlenden Griffeln und 1—2 Narben. Samenknope hängend, gerade (*Zostera*) oder gebogen. Frucht bald steinfruchtartig, bald (*Zostera*) eine unregelmäßig aufspringende Kapfel. Same eiweißlos, mit gekrümmtem Keim. — Ueber die Entwicklungsgeschichte der sehr eigenthümlichen, schlauchförmigen Pollenkörner, welche sich auch durch eine deutlich wahrzunehmende Circulation ihres Inhaltes auszeichnen, sind die oben genannten Abhandlungen zu vergleichen. — Die Blätter dieser Pflanzen sind reichlich mit Luftkanälen versehen und in der Mitte von Gefäßbündeln durchzogen. Die Zosteraceae kommen nur im Meereswasser vor, sind übrigens, sowohl in den gemäßigten, als warmen Zonen weit verbreitet. *Zostera marina* L. an allen san-

digen und schlammigen Seeküsten häufig, liefert das sog. Seegras, das bekannte zum Ausstopfen dienende Material. — Die kugelig zusammengeballten Reste der abgestorbenen Blätter von *Posidonia oceanica* Koen. und *Cymodocea aequorea* Koen. (Mittel. und atlant. Ocean) waren früher als »*Pilae marinae*« officinell.

Lemnaceae.

Lemnaceae Duby. Bot. gall. 1, p. 532. — Schleiden: Prodrömus Monographiae Lemnacearum in Linnaea 1839, p. 385.

Schwimmende Wasserpflanzen mit lagerartig ausgebreitetem, lebhafte grünem Stengelorgan; ohne Blätter, bald mit frei im Wasser schwebenden Wurzeln, bald gänzlich wurzellos. Lager rundlich oder länglich, bald beiderseits flach (*Lemna minor*), bald oberseits flach, unterseits gewölbt (*L. gibba*), mit 2 seitlichen Spalten, aus welchen die Blth. oder die für die vegetative Vermehrung bestimmten Sprossen hervortreten. Letztere zuweilen (*L. polyrrhiza*) mit 2häutigen, nebenblattähnlichen Anhängseln. Blth. monöcisch,* in einer sehr kleinen, dreiblüthigen Mehre, welche von einer unregelmäßig zerreißenden, netzartigen, durchscheinenden Hülle umgeben ist. Männl. Blth. 2 am Grunde der sehr verkürzten Spindel, nur aus 1 Staubgef. mit verhältnißmäßig großer, vierfächeriger Anthere bestehend. Blüthenstaub kugelig. Weibl. Blth. oberhalb der männlichen, mit einem einfächerigen Fruchtkn., vorhandenem oder fehlendem Griffel und trichterförmiger Narbe. Samenknoipen 1 oder mehrere (2—7) anatrop. Frucht bald nufartig, einsamig (*L. minor*, *trisulca*) bald eine ringsum aufspringende, mehrsamige Kapsel (*L. gibba*). Samen mit geringem, fleischigem Eiweiß und achsenständigem, geradem Keim. — Die sehr einfach gebauten Pflanzen enthalten meistens nur vorübergehend, im Piftill ihrer Blüthenorgane, Gefäße, seltener z. B. bei *L. polyrrhiza* sind solche auch etwas mehr ausgebildet, in dem durch stets reichliche Lufträume ausgezeichneten Lager vorhanden. Die Spitze der Wurzeln ist durch die deutliche Wurzelhaube (*calyptra*) bemerkenswerth. Uebrigens ist das Wurzelvermögen meistens ein sehr geringes. Zahlreiche, in Büscheln stehende Wurzeln hat nur *L. polyrrhiza* L., während *L. minor* und *trisulca* nur 1 Wurzel besitzen und *Wolffia arrhiza* Hork. (*Lemna*

* Die Blüthen der Lemnaceen werden von manchen Autoren (vergl. Döll, Bad. Fl. 1, p. 449), indem die Blüthenstände als einzelne Blüthen aufgefaßt werden, als hermaphroditisch und die hier „Hülle“ genannte Bildung als Perigon bezeichnet.

arrhiza L.) völlig wurzellos erscheint. Letztere, von welcher Blüthen und Früchte noch nicht beobachtet sind, erscheint überhaupt als die einfachste der Arten. — Diese Pflanzen, indem sie im Herbst eine zwiebelartige Knospe bilden, welche nach Absterben des Lagers auf den Grund des Wassers sinkt und daselbst überwintert, gelten als ausdauernd. — Die Lemnaceae, von welchen man 6—7 Arten kennt, sind in stehenden und langsam fließenden Gewässern der gemäßigten und kalten Gegenden der Erde weit verbreitet, oft, z. B. L. minor sehr gesellig, Wasserflächen nicht selten in großen Colonien gänzlich bedeckend, als „Wasserlinsen“ allgemein bekannt und als Nahrungsmittel für zahlreiche im Wasser lebende Thiere von einiger Bedeutung.

II. Gymnospermae.

(Nacktsamige Pflanzen.)

Samenknospen nackt, d. h. ohne fruchtartige Umhüllung, in der Achsel oder an den Rändern offener, nicht geschlossener, stets narbenloser sog. Fruchtblätter, seltener ganz frei, auf einem besonderen verkürzten Zweige gipfelfständig. — Der Keimsack schon vor der Befruchtung mit einem Zellgewebe (Endosperm) erfüllt. — Keim mit 2 oder mehreren Keimblättern.

Coniferae.

Coniferae Juss. Gen. p. 411.

Literat. Endlicher: Synopsis Coniferarum, Sangalli 1847. — Dippel: Zur Histologie der Coniferen in Bot. Ztg. 1862, Nro. 22 und 1863, Nro. 35. — Hartig: Vollständige Naturgeschichte der forstlichen Kulturgewächse Deutschlands. Berlin 1840—46. — Beintling: Ueber die geographische Verbreitung der Coniferen. Breslau 1858. — Henkel und Hochstetter: Synopsis der Nadelhölzer. Stuttgart 1865. —

Diagn. Harzreiche Gymnospermae mit verzweigten Stämmen, einfachen, meist parallelnervigen Blättern, kästchenartigen Blütenständen, monöcischen oder diöcischen Blüten ohne Blütenhüllen, zapfenartigen Samenständen, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim und häufig mehreren Keimblättern. —

Allg. Charakter. Bäume oder seltener Sträucher, halb mit

tief in den Boden eindringenden Pfahlwurzeln (*Pinus sylvestris*, *P. Picea*), bald mit mehr horizontalverlaufender, aber sehr verzweigter Wurzelbildung (*P. Abies*). Stämme oft von beträchtlicher Höhe und bedeutendem Umfang (s. unt.), mehr oder weniger, zuweilen quirlförmig-ästig, mit theilweise entwickelten, theilweise sehr verkürzten Zweigen. Blätter bald gegenst. oder quirlig, bald abwechselnd oder zweizeilig, bisweilen schuppenförmig dachig sich deckend, häufig nadelartig, starr, lineal, ganzrandig, stumpf oder zugespitzt (*Pinus Abies*, *Taxus baccata*), oder an der Spitze ausgerandet (*P. Picea*), meist sehr schmal, zuweilen verhältnißmäßig breit (*Dammara*, *Araucaria*), selten flächenartig ausgebreitet, zweilappig (*Salisburia adianthifolia*), einnervig oder parallelnervig, selten fiedernervig, bald mehrjährig*, lederartig, bald hinfällig, nach einer Vegetationsperiode abfallend (*P. Larix*, *Salisburia*), in den Abietineen häufig an den sehr verkürzten Zweigen büschelig und am Grunde der Büschel von trockenhäutigen, scheidenförmigen Schuppenblättern umgeben. Blüthen monöcisch oder diöcisch ohne Blüthendecken. Männliche Blüthen ohne Deckblätter, käßchenartig, endständig oder achselständig, aus mehreren am Grunde in ein Säulchen verwachsenen, schuppen- oder schildförmigen Staubgef. gebildet, bald einzeln, bald zahlreich zusammengedrängt. Antheren 2—mehrfächerig, mit schuppen- oder schildförmig ausgebreitetem Mittelbande (*Connectiv.*). — Weibliche Blüthen in achsel- oder gipfelständigen Käßchen vereinigt oder einzeln an der Spitze von verkürzten Zweigen (*Taxineae*). Samenknospen nackt, 1—2 oder mehrere am Grunde von schuppenförmigen, offenen, narbenlosen, meist mehr oder weniger dachig gestellten, seltener quirlförmigen, fruchtblattartigen Blättern oder ganz frei von denselben (*Taxineae*). Die sog. Fruchtbl. zur Zeit der Reife holzartig oder saftreich werdend, mit einander verwachsend und sich meist endlich wieder von einander trennend, einen sog. Zapfen (*strobilus*) oder Beerenzapfen (*galbulus*) bildend. Samen mit bald einfachen, bald doppelten Hüllen, oft nußartig, selten beerenähnlich, bisweilen geflügelt. Keim in der Achse des fleischigen Eiweißes, gerade, mit 2—zahlreichen, gegenständigen oder häufig wirtelförmig gestellten, bei der Keimung oberirdischen Keimblättern.

Die Stämme der Coniferen verhalten sich hinsichtlich des anatomischen Baues ihres Holzkörpers durch die meist sehr deutlich ausgeprägten Jahresringe und Markstrahlen zunächst wie die der Dicotyledonen, jedoch zeichnet sich das nur aus getüpfelten Holzzellen bestehende

* Bei *Pinus Picea* 8—11 Jahre dauernd.

Holz durch den Mangel der Gefäße aus, indem nur in der Markscheide, sowohl Ringgefäße, als Spiralgef., auch selbst Treppengef. nachzuweisen sind. Charakteristisch für die Nadelhölzer ist das Vorkommen von Harz, welches theils in einzelnen Zellen, theils in Zellengruppen, theils in Harzgängen sehr allgemein verbreitet ist. Harzgänge z. B. im Holz von *Taxus* fehlend, sind in größerer oder geringerer Menge und Ausdehnung wesentliche Bestandtheile des Holzes der *Pinus*-Arten. Die an den Nadeln häufig vorkommenden Harzdrüsen sind in unseren einheimischen *Pinus*-Arten bald einzeln (*P. Abies*), bald zu zweien (*P. Picea*), bald zahlreich (*P. sylvestris*) vorhanden. — Stärkemehl findet sich mehr oder weniger in den Parenchymzellen der Rinde, sowie während des Winters auch reichlich in den Markstrahlzellen. In den Samen der Nadelhölzer ist fettes Del sehr vorherrschend. In einigen Arten, z. B. *Taxus baccata* finden sich narkotisch-scharfe Stoffe und daher giftige Eigenschaften. — Ueber die durch manche Eigenthümlichkeiten ausgezeichnete Befruchtung und Keimbildung der Coniferen, über die Bildung der sog. secundären Keimsäcke (*Corpuscula*) im Endosperm des Keimsackes und die dadurch hervorgerufene Analogie mit den Archegonien höherer Cryptogamen vergl. die Lehrbücher über allgemeine und physiologische Botanik*. — Das bei einigen Nadelhölzern schon längst bekannte Vorkommen mehrerer Keime im Samen ist eine in dieser Familie keineswegs allgemein auftretende Erscheinung, indem nach den Mittheilungen von A. Braun** nur bei 7 Arten, u. A. z. B. bei *Pinus Cembra*, *P. Picea*, *Thuja orientalis*, *Araucaria brasiliensis*, *Salisburia adianthifolia* etc. Samen mit 2 Keimen beobachtet sind. — Zur vegetativen Vermehrung sind die Nadelhölzer nur wenig geeignet, indem die Bildung von Adventivwurzeln eine nur selten auftretende Erscheinung ist. Bemerkenswerth sind die besonders bei einigen *Pinus*-Arten bisweilen beobachteten Verwachsungen der Wurzeln unter sich und mit den Wurzeln benachbarter Stämme***.

Geogr. Verbreitg. Die über die ganze Erde, sowohl im äußersten Norden, an der Grenze des ewigen Schnees, als auch in den

* Vergl. insbesondere: Hofmeister, vergleichende Untersuchungen der Keimung 2c. höherer Cryptogamen und der Samenbildung der Coniferen. Leipzig 1851. —

** Abhandlungen der Berliner Akademie 1859, p. 144.

*** Vergl. Göppert: das Ueberwallen der Tannensprosse. Bonn 1842 und Bot. Ztg. 1846, p. 505.

heißen Tropengegenden verbreiteten Coniferen* sind hauptsächlich in der nördlichen gemäßigten Zone, wo sie häufig durch ihr geselliges Auftreten sehr charakteristische Bestandtheile der Vegetation bilden, einheimisch. In Europa und Nordamerika herrschen vorzugsweise die Abietineen; in Asien, besonders in Vorderasien, China, Japan die Cupressineen, Abietineen und Taxineen; in Südamerika die Araucarien; in Australien die Podocarpeen und Araucarien. — Afrika ist jedenfalls der an Coniferen ärmste Erdtheil. *Callitris quadrivalvis* ist eine der wenigen afrikanischen Nadelhölzer.

Systematische Eintheilung der Coniferae (nach Endlicher) nebst Beifügung der bemerkenswertheften Arten.**

Trib. 1. Cupressineae Endl. Bäume oder häufig Sträucher, mit abwechselnden oder häufig in 3—4zähligen Quirlen stehenden, bald nadelförmigen, bald schuppenförmigen Blättern. Blüthen monöcisch oder diöcisch, endständige oder seitenst. Köpchen bildend. Männl. Köpchen von dachigen Schuppen gestützt, gebildet aus mehreren zu einem Säulchen verwachsenen Stbgf., deren Spitze ein schildförmiges Mittelband trägt, welches an seiner unteren Fläche 4—12 der Länge nach aufspringende Antherenfächer trägt. Blütenstaub kugelig. Samenkn. 2 oder mehrere, selten 1 aufrecht, gerade, an der Spitze mit mehr oder weniger verlängertem Knospenmunde, von schuppenförmigen, dachig oder selten wirtelförmig gestellten sog. Fruchtblättern, welche zur Blüthezeit flach und offen erscheinen, unterstützt. Zapfen oval oder kugelig bald saftreich, beerenähnlich (*Juniperus*), bald lederartig (*Thuja*) oder holzartig (*Cupressus*), selten vierklappig sich trennend (*Callitris*). Samen aufrecht, mit dünnhäutiger oder harter Schale, selten geflügelt. Keim in der Achse des fleischigen Eiweißes, mit 2, selten mehreren Keimblättern.

Juniperus communis L. „Wachholder“. Strauch, seltener 20—30' hoher Baum. Off.: die Beerenzapfen, als Wachholderbeeren: *Baccae Juniperi*. — *J. Sabina* L. „Eidebaum“ (Südeuropa). Strauchartig! Giftig! Off.: *Summitates Sabinae*. — *J. virginiana* L. (Nordamer.) 30—50' hoch. 3b.! Zuweilen vorkommende Verwechselung mit der vorigen Art. Liefert, wie mehrere andere Arten, das bekannte wohlriechende Bleistiftholz des Handels. — *J. Bermudiana* L. (Bermudas-Inseln im atlantischen Ocean), liefert das rothe Cedernholz des Handels.

Thuja occidentalis L. „Lebensbaum“ (Nordamer.). — Als Baum oder häufiger als Strauch angepflanzt. Eigenthümlich aromatisch. Blätter durch ätherische Oeldrüsen ausgezeichnet. — Die jungen Zweige off.: *Hb. Thujae s. Arboris vitae*. — *Th. orientalis* L. (China), ebenfalls 3fr.

* Die Zahl der Arten, deren Kenntniß noch keineswegs erschöpft, läßt sich nicht genau angeben. Nach Weinling (l. c.) enthält die Familie, mit Ausfluß der Gnetaceen, 383 Arten.

** Aus dieser durch Eigenthümlichkeit, Mannigfaltigkeit und Schönheit der Form merkwürdigen Familie, sind hier nur wenige besonders auffallende oder bekannte Arten als Beispiele genannt, während die zahlreichen, neuerdings als Ziergewächse eingeführten, aber noch weniger allgemein verbreiteten Coniferen unberücksichtigt bleiben mußten. (Vergl. außer den obengenannten Werken auch Courtin: Die Familie der Coniferen. Stuttgart 1858. Poffe: Handb. l. c.)

Cupressus sempervirens L. „Gypresse“ (Orient, Südeuropa) 36.! Aus dem sehr dauerhaften, technisch werthvollen, früher officinellen Holz wird ätherisches Del gewonnen. — *C. thyoides* L. (Nordamerika), liefert das weiße Cedernholz des Handels.

Fitzroya patagonica Hook. fil. (Chili). Das rothe Kernholz der umfangreichen Stämme ist als Bauholz und zu technischen Zwecken sehr geschätzt.

Callitris quadrivalvis Vent. (*Thuja articulata* Vahl.) (Nordafri.), liefert das offic. Sandarac-Harz, sowie werthvolles Bauholz.

Taxodium distichum Rich. (*Cupressus disticha* L.) (Nordamer., Mexiko). Im Vaterlande medizinische Anwendung. Umfangreiche Stämme durch lange Lebensdauer, angeblich 3–400 Jahre, bemerkenswerth. Morphologisch ausgezeichnet durch die knollenförmigen oft $\frac{1}{2}$ ' hohen, aber nicht entwicklungsfähigen Auswüchse, welche aus den horizontal-verlaufenden Wurzeln sich erheben.

Wellingtonia gigantea Lindl. (*Sequoia gigantea* Seem.). „Mammuthbaum“ (Hochgebirge Californiens). Stämme erreichen eine Höhe von 380' (bis 140' astfrei) und am Boden einen Durchmesser von 31'. — Werthvolles Bauholz!

Trib. 2. *Abietineae* Endl. Meist ansehnliche Bäume, selten Sträucher. Blätter abwechselnd, vorherrschend nadelförmig, bisweilen an verkürzten Zweigen büschelig*. Büschel am Grunde von trockenhäutigen Scheiden umgeben. Blüten monöisch, in end- oder seitenst. einzelnen oder gehäuftten Köpfchen. Männl. Köpfchen aus deckblattlosen, säulenförmig verwachsenen Staubgef. bestehend, mit zweifächerigen Antheren, deren schuppenförmiges Mittelband die Fächer überragt. Weibl. Köpfchen mit dachig-gestellten, schuppigen Deckbl., welche in ihrer Achsel eine später holzig oder lederartig werdende, aus 2 Blättern gebildete Schuppe tragen. Samenkn. an der Basis dieser Schuppe meist 2, selten 1, anatrop. Zapfen holzig oder lederartig**. Samen mit lederartiger oder harter Schale, bisweilen nußähnlich, häufig geflügelt. Keim in der Achse des fleischigen Eiweißes mit meist zahlreichen, selten mit 2 Keimblättern. — Man unterscheidet die folgenden 3 Sectionen:

1) *Abietineae verae* Endl. Schuppen der Zapfen zweifamig, mit angewachsenen Samen.

Pinus sylvestris L. „Kiefer, Föhre“. Im mittleren und nördlichen Europa weit verbreiteter Waldbaum, bildet bis zum 60° n. Br. baumartige Stämme von 40–100' Höhe. Sehr reichliche Produktion von Blütenstaub (Schwefelregen!). Samenreife erst 18 Monate nach der Blüthezeit erfolgend.*** Off: die Sprossen (*Turiones Pini*), der ausfließende Balsam (*Terebinthina communis*), das Harz (*Resina Pini*), die Nadeln (Waldwolle, Kiefernadelbäder). Technische Verwendung

* Verkürzte Zweige mit 2 Nadeln: *Pinus sylvestris*, *Mughus*, *Laricio*; mit 5 Nadeln: *P. Cembra*, *Strobus*; mit zahlreichen Nadeln: *Larix europaea*. — Nadeln einzeln: *Picea l.k.*, *Abies Tournef.* —

** Bei *Larix europaea* findet sich zuweilen, indem die Achse nicht zum Abschluß gelangt, an der Spitze der Zapfen ein Laubspieß.

*** Die normal verkürzten Zweige entwickeln sich bisweilen, besonders an jungen und von Insekten in ihrer Entwicklung gestörten Kiefern, zu kürzeren oder längeren, mit zahlreichen Nadeln besetzten Trieben, welche aus der Mitte der zwei Nadeln hervorsprossen.

des Harzes und der aus demselben gewonnenen Kunstprodukte, des Holzes als Brenn- und Bauholz. — *P. Mughus Scop. β. Pumilio Haenke.* „Zwergkiefer; Krummholzkiefer“. Niederliegende, meist sehr gesellig vorkommende Stämme in den Hochgebirgen. Liefert das offic. Zwergkiefernöl (*Oleum templinum*). — *P. Laricio Poir. (nigricans Host.)*. „Schwarzkiefer“ (Oesterreich). Angeblich der harzreichste europäische Baum, die Produkte von *P. sylvestris* liefernd. — *P. Pinea L.* „Pinie“ (Südeuropa). Samen essbar. — *P. Lambertiana Dougl.* (Californien). Stämme von 200' Höhe. Das reichlich ausfließende Harz durch Zuckergehalt bemerkenswerth. — *P. Strobilus L.* „Weymouths-Kiefer“ (Nordamerika). Wenig harzreich. In Deutschland zuweilen angepflanzt! *P. Cembra L.* „Zirbelkiefer, Arve“ (Alpen Europa's). Holz zu Schnißwaaren sehr geschätzt.

Picea vulgaris Lk. (Pinus Abies L., Abies excelsa Poir.). „Rothtanne, Fichte“. In Gebirgsgegenden Europa's und im nördlichen Asien oft reine Waldbestände in Stämmen von 200' Höhe bildend. Häufig angepflanzt. Liefert werthvolles Bauholz und die Produkte von *P. sylvestris*.

Abies pectinata De C. (Pinus Picea L., Abies alba Mill.). „Weißtanne, Edelstanne“ (80—140' Höhe). Gebirge des mittleren Europa's: Schwarzwald, Carpathen u., jedoch seltener in reinen Beständen. — Liefert Straßburger Terpentintin (*Terebinthina argentoratensis*). Das fast harzfreie Holz zu technischen Zwecken, Schnißwaaren u. geschätzt. — *A. balsamea De C. (Pinus balsamea L.)* (Nordamerika), liefert canadischen Terpentintin. — *A. canadensis Michx.* „Femloß- oder Schierlingstanne“ (Nordamerika). Adstringirende Rinde dient zum Gerben.

Larix europaea De C. (Pinus Larix L.). „Lärche“ (60—100' Höhe). Alpen und Hochgebirge Europa's; in den Ebenen nicht selten in kleinen Beständen angepflanzt; liefert den sog. venetianischen Terpentintin (*Terebinthina veneta*). Holz zu Wasserbauten sehr geeignet.

Cedrus libanotica Lk. (Pinus Cedrus L.). „Ceder vom Libanon“ (Kleinasien). Werthvolles, schon im Alterthum geschätztes Bauholz. — *C. Deodora Loud. (Pinus Deodora Don.)* (Himalaya) 3. Eine der schönsten Nadelholz-Arten, vorzügliches Nutzholz liefernd.

2) *Araucarieae Endl.* Schuppen einsamig, mit angewachsenem Samen.

Die Arten der Gattung *Araucaria Juss.*, deren pyramidenförmige Stämme bisweilen die beträchtliche Höhe von 150—200' erreichen, mit quirlförmigen, abstehenden Ästen, lanzettlichen, dicht-dachig sich deckenden verhältnißmäßig breiten, starren Nadeln, gehören zu den eigenthümlichsten und schönsten Coniferen. Die bemerkenswertheften sind: *A. excelsa Ait.* (Norfolkinsel) (vorzügliches Schiffsbauholz!), *A. imbricata R. et P.* in den Wäldern von Chili charakteristischer Waldbaum und *A. brasiliensis Rich.* (Brasilien) beide in den großen, mandelähnlichen Samen, Nahrungsmittel liefernd.

3) *Cunninghamieae.* Schuppen 1 mehrsamig. Samen frei.

Dammara orientalis Don. (Mollukken, Ostindien), liefert das zu technischen Zwecken dienende ostindische und *D. australis Don.*, die sog. Cowriekeite (Neuseeland), das neuseeländische *Dammara*-Harz. — *Cunninghamia sinensis Salisb.* (China) ebenfalls harzliefernd.

Trib. 3. *Taxineae Rich.* Bäume oder Sträucher, selten mit blattförmigen Zweigen, mit abwechselnden, zuweilen zweizeiligen, meist nadelförmigen, seltener ausgebreiteten, zweilappigen Blättern. Blüten diöcisch oder bisweilen monöcisch.

Männliche Blüthen achsel- oder endständig, in kurzen oder verlängerten, nackten oder an der Basis von Deckschuppen unterstützten Räschen. Staubgef. mehrere, mit verwachsenen Staubfäden. Antheren bald mit schuppenförmigem Mittelbände, 2—4fächerig, bald mit schildförmigem Mittelbände, welches an seiner unteren Fläche 8 der Länge nach aufspringende Antherenfächer trägt (*Taxus*). Weibliche Blüthen nur aus der Samenknoſpe bestehend, einzeln, selten 2—3, von dachigen Deckblättern umgeben oder deckblattlos, bisweilen von einem einfachen oder verzweigten Samen-träger getragen. Samenknoſpen gerade (*Taxus*, *Salisburia*, *Phyllocladus*) oder anatrof (*Podocarpus*). Samen nufartig, bald von einem saftreich werdenden Samenmantel (*Arillus*) fast ganz (*Taxus*), bald nur am Grunde ſcheibenartig umgeben (*Salisburia*), bald von dem bei der Reife saftreichen, rothgefärbten Samenträger unterstützt (*Podocarpus*), mit reichlichem Eiweiß, achsenständigem Keim und zwei Keimblättern.

Taxus baccata **L.** „Eibe“. Meist strauchartig, seltener durch langsames Wächsthum und hohes Alter ausgezeichnete Baum! Die Nadeln narkotisch scharf und besonders für Pferde von tödtlicher Wirkung. Beerenähnlicher Samenmantel unschädlich. Holz sehr hart, harzfrei, zu technischen Zwecken vielfach verarbeitet. Als Zstr. häufig in verstümmelten und verkrüppelten Bildungen in Gärten allbekannt.

Salisburia adiantifolia **Sw.** (*Gingko biloba* **L.**) (Japan). 36. durch die gestielten, fächerförmig ausgebreiteten, zweilappigen Nadeln bemerkenswerth!

Phyllocladus trichomanoides **Don.** und *rhomboidalis* **Rich.** (Neuseeland). Zweige blattförmig ausgebreitet, keilförmig oder rautenförmig (*Phyllocladia*!). Bl. schuppenförmig, klein! Von beiden Arten enthält die Rinde rothen Farbestoff.

Podocarpus elongatus **Herit.** (Cap). Von dieser und von anderen, 3. Thl. in Australien und Ostindien einheimischen Arten ist der saftreich werdende Samen-träger („falsche Frucht“) eßbar.

Von den übrigen Coniferen ist die kleine Familie der *Gnetaceae* zuerst von *Blume*, Nov. fam. exposit. 23, als besondere Familie getrennt, indem bei diesen Pflanzen ein, wenn auch nur schwach ausgebildetes Perigon vorhanden ist.

Die *Gnetaceae* sind meist Bäume oder sehr verzweigte Str. oder Halbstr.*, mit vorherrschend gegliederten Aesten, bisweilen rankend, selten sehr einfache Bildungen (*Welwitschia*). Blätter gegenst., bald flach, ganzrandig, fiedernervig, bald schuppenförmig. Blüthen in walzenförmigen oder kopfartigen Räschen, von meist kreuzweise gestellten Deckblättern umgeben, monöcisch oder diöcisch, selten (*Welwitschia*) hermaphroditisch oder polygamisch. Männliche Blüthen mit röhrenförmigem, an der Spitze 2—4flappig gespaltenem Perigon. Staubgef. 1—mehrere, frei oder monadelphisch, mit 1—4fächerigen,

* Der Holzkörper von *Ephedra* und *Gnetum* unterscheidet sich von dem der übrigen Coniferen durch das Auftreten von Gefäßen!

an der Spitze aufspringenden Antheren. Weibliche Blüthen ebenfalls mit zweiblättrigem Perigon oder ohne dasselbe. Samenknochen einzeln, nackt, aufrecht, gerade, mit einfacher Hülle und verlängertem, griffelähnlichem Keimmunde. Same mit harter Schale, nußartig, bei der Reife von den bisweilen saftreich werdenden Perigonbl. und Deckblättern umgeben. Keim achsenst. mit fleischigem Eiweiß und 2 Keimblättern. — Von den 2 bisher bekannten Gattungen ist *Gnetum L.* im tropischen Asien und Amerika, *Ephedra* dagegen hauptsächlich an den sandigen Meeresküsten des südlichen Europas und nördlichen Afrikas einheimisch. Die Arten der letzteren Gattung, wovon *E. distachya L.* das Gebiet der deutschen Flora erreicht, repräsentiren mit ihren schuppenförmigen Blättern in Europa den *Casuarinen-Habitus*. Die saftreichen Umhüllungen der nackten Samen liefern auch von mehreren Arten dieser Familie, ähnlich, wie von manchen *Taxineen* eßbare sog. falsche Fruchtbildungen.

In neuester Zeit ist die Familie der *Gnetaceen* durch die von Welwitsch 1860 auf den sandigen Hochebenen in der Nähe des Cap Negro im westlichen tropischen Afrika entdeckte *Welwitschia mirabilis J. Hooker* um eine höchst merkwürdige Pflanze bereichert worden. (Vergl. Hooker: *Transactions of the Linnean Society* Vol. 24; Curtis: *Bot. Mag.* Vol. 19, t. 5368 und 5369; *Bot. Jtg.* 1863, Nr. 24.) Der sehr verkürzte, völlig einfache Stamm zeigt bei einer langen Lebensdauer, die auf 100 Jahre und darüber geschätzt wird, kaum eine Länge von 2', dabei jedoch einen Umfang von 11', so daß er gleichsam tischförmig erscheint. Er besteht aus einer trockenen, etwas rissigen Rinde und aus unregelmäßigen ineinander gewirkten Gefäßbündeln (Bastfasern), ohne Mark und ohne deutliche Markstrahlen. Diese völlig unentwickelt-bleibende, nur wenige Zoll aus dem Boden hervortretende Achse, bildet nur 2 gegenständige, dem Boden aufliegende, flache, lineale, aber meist tieferschlitzte, lederartige Blätter, welche die bedeutende Länge von mehr als 6' erreichen, und welche für die sich allmählig so sehr vergrößernden Keimbl. der Pflanze gehalten werden!* Die in kleinen scharlachrothen Zapfen stehenden Blth. sind theils hermaphroditisch, theils weiblich und entspringen aus dem flächenartig ausgebreiteten Scheitel der Achse. Die hermaphroditischen Blüthen bestehen aus einem viertheiligen Perigon, 6 monadelphischen Staubgef. mit dreifächerigen Antheren, einer bogig gekrümmten Samenk., mit einfacher Hülle, griffelähnlichem Fortsatz und narbenähnlichem Keimmunde. In den weiblichen Blüthen wird die einzige vorzugsweise fruchtbare Samenknoche von einem zweiflügeligen Perigon umgeben. Same geflügelt, eiweißreich, mit walzenförmigem Keim. — Die Pflanze ist in allen ihren Theilen durch Secretion von Gummi ausgezeichnet.

* Ein Verhältniß also, welches einigermaßen an *Streptocarpus* (*Cyrtandraceae*) s. p. 142 erinnert.

Cycadeae.

Cycadeae *Richard.* in Pers. Syn. 2, p. 690.

Literat. Miquel: *Prodromus systematis Cycdearum.* Amsterdam 1861.
— Lehmann: *De plantis Cycadeis, praesertim Africae australis.* Hamburgii 1834. — v. Mohl: Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes in „*Vermischte Schriften*“ p. 195. — Karsten: Ueber *Zamia muricata* in *Abhandlg. der Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 1857.

Diagn. Mit Gummischleim erfüllte Gymnospermae, einfachem, palmenähnlichem Stamme, endständigen, in der Knospe meist schneckenförmig eingerollten, gefiederten Blättern, diöcischen in Zapfen gestellten Blüthen, vielfächerigen Antheren, steinfruchtähnlichen, eiweißhaltigen Samen mit geradem Keim und 2 Keimblättern.

Allg. Charakter. Bäume von meist nur geringer Höhe, selten 11—12' hoch werdend, dabei jedoch bisweilen, z. B. einige südafrikan. *Encephalartos*-Arten, eine beträchtliche Lebensdauer (selbst über 100 Jahre) erreichend. Stamm einfach, palmenähnlich, mit einer endst. Blätterkrone, selten mit 2 Kronen oder mit einer Neigung zur Verzweigung, bisweilen etwas knollenförmig, von den bleibenden Blattresten schuppig. Blätter abwechselnd, einfach gefiedert oder fiedertheilig, lederartig, ausdauernd, in der Knospenlage meist schneckenförmig eingerollt. Blth. in endst. Zapfen, diöcisch, ohne alle Blthdecken. Staubgefäßblth. aus dachigen Schuppen bestehend, welche auf ihrer unteren Fläche mit zahlreichen, der Länge nach aufspringenden Antherenfächern bedeckt sind. Samenfn. nackt, gerade, an der Basis schildförmiger Schuppen, oder am Rande, und zuweilen in den zahnartigen Auschnitten blattartiger Samentr. Samen mit sehr harter Schale und einer fleischig saftigen Umhüllung, daher steinfruchtartig. Keim in der Achse des sehr reichlichen fleischigen oder steinharten Eiweißes, gerade, mit 2 an ihrer Spitze mehr oder weniger mit einander verwachsenen Keimblättern. — Die Stämme der Cycadeen zeigen auf dem Querschnitte 1 oder 2 concentrische Holzzonen, durch welche eine Trennung des Markes von der Rinde erfolgt. Diese Holzzonen bestehen, wie bei den Coniferen nur aus langgestreckten, getüpfelten Holzzellen; auch in der Markscheide fehlen eigentliche Gefäße gänzlich. Der Holzkörper ist von weiten Markstrahlen durchsetzt. In dem oft ziemlich umfangreichen Mark finden sich, nach Art der Monocotyledonen einzelne, zerstreute Gefäßbündel. — Hinsichtlich ihrer Bestandtheile zeichnen sich diese Pflanzen besonders durch eine große Menge von Gummischleim aus, welches in sog. Gummigängen sowohl im Stamm, als in den Blatt-

stielen enthalten ist, auch bisweilen freiwillig secernirt. Auch Stärkemehl ist häufig im Mark der Stämme, sowie in den Samen vorhanden.

Geogr. Verbreitg. Die Cycadeae, zunächst mit den Coniferen verwandt, obwohl sie, besonders in ihrer äußeren Erscheinung auch manche Beziehungen zu den Monocotyledonen und Farnen zeigen, sind in tropischen und subtropischen Ländern, besonders in Südamerika, Mexiko, Ostindien, Südafrika und Australien einheimisch. Sie bilden jedoch eine in der Flora der Jetztwelt nur schwach vertretene Pflanzenfamilie, welche dagegen in der Vegetation der Vorwelt eine offenbar viel wesentlichere Stelle eingenommen hat. Nach Miquel sind in der Jetztwelt 53 Arten (in 8 Gattungen), in der Vorwelt dagegen 213 Arten zu unterscheiden.

Bemerkenswerthe Arten.

Cycas revoluta L. (China, Japan); *C. circinalis* L. (Ostindien); *C. inermis* Lour. (China), die sog. „Sagopalmen“. Mark der Stämme liefert ein sagoartiges Stärkemehl.

Encephalartos horridus Lehm., *caffer* Lehm. (Südafrika), sowie *Dioon edule* Brongn. (Mexiko) und Arten der meist in Südamerika und Westindien einheimischen Gattung *Zamia* L. (*Z. angustifolia* Jacq., *Z. furfuracea* Ait. etc.) enthalten ebenfalls in ihren Stämmen ein reichliches als Nahrungsmittel dienendes Stärkemehl.

Register.

- Abatia R. et P.* 90
Abelia R. Br. 162
Abies Tourn. 333
Abrus L. 104
Abutilon Gärtn. 53
Acacia Neck. 106
Acanthaceae 138
Acanthus Tourn. 139
Acer Hönch. 38
Acerineae. 38
Achillea Neck. 185
Achlys De C. 106
Achimenes Vahl. 142
Achras P. Browne 152
Aconitum Tourn. 4-6
Acorus L. 316
Actæa L. 3-6
Actinomeris Nutt. 179
Adansonia L. 55
Adlumia Raf. 16
Adonis Dill. 3-5
Adoxa L. 162
Aegiceras Gärtn. 148
Aegilops L. 298
Aesculus L. 41
Aeschynanthus Jack. 142
Aeschynomene L. 101
Aethionema R. Br. 20
Aethusa L. 81
Affonsea St. Hil. 106
Agapanthus Herit. 283
Agathosma Willd. 35
Agave L. 269
Agaveae 269
Ageratum L. 182
Agrostemma L. 58
Agrostis L. 298-303
Ailanthus Desf. 36
Ainsliaea De C. 178
Ajuga L. 130
Aizoon L. 63
Alchemilla L. 93
Aldrovanda Monti 25
Aletris L. 265
Alisma Juss. 319
Alismaceae 318
Alkanna Gaertn. 125
Allionia L. 200
Allium L. 282
Alnus Tourn. 239-240
Aloë Tourn. 283
Alonsoa R. et P. 136
Alopecurus L. 302
Alpinia L. 260
Alseuosmia A. Cunn. 162
Alsine Wahlbg. 60
Alsineae 59
Alstroemeria L. 266-268
Althaea L. 53
Alyssum L. 13
Amarantaceae 203
Amarantus L. 204
Amaryllideae 266
Amaryllis L. 268
Ambrosia Tourn. 190
Ambrosiaceae 189
Ameletia De C. 90
Amentaceae 233-236
Ammannia Houst. 90
Ammobium R. Br. 185
Ammophila Host. 303
Amomum L. 260
Amorpha L. 99
Amorphophallus Bl. 315
Ampelideae 43
Ampelodesmos Lk. 103
Ampelopsis Rich. 44
Amphicarpaea Ell. 100
Amphicarpum Raf. 303
Amsinckia Lehm. 124
Amsonia Wall. 114
Amygdaleae 96
Amygdalus L. 97
Anabasis L. 201
Anacardiaceae 36
Anacardium Rottb. 37
Anacyclus Pers. 185
Anagallis L. 146
Anamirta Colebr. 8
Anastatica Gaertn. 20
Anchusa L. 125
Andromeda L. 158
Andropogon L. 302
Androsace Tourn. 146
Androsaemum All. 30
Anemone Hall. 3-5
Anethum Tourn. 81
Angraecum Thouars. 257
Anoectochilus Bl. 258
Anona L. 8
Anonaceae. 8
Anthemis De C. 179; 184
Anthericum L. 283
Anthoxanthum L. 300-303
Anthriscus Hoffm. 82

- Anthurium *Schott.* 316
 Anthyllis *L.* 99
 Antiaris *Leschen.* 229
 Antirrhineae. 136
 Antirrhinum *Juss.* 137
 Apetalae. 190
 Aphelandra *R. Br.* 139
 Apium *Hoffm.* 81
 Apocynum *L.* 114
 Apollonias *Nees.* 207
 Aponogeton *Thbg.* 249
 Apostasiaeae. 258
 Aquifoliaceae. 154
 Aquilegia *Tourn.* 3-6
 Arabis *L.* 17-18.
 Arachis *L.* 101-103
 Aralia *L.* 83
 Araliaceae. 82
 Araucaria *Juss.* 333
 Arbutus *Tourn.* 158
 Archangelica *Hoffm.* 81
 Arctostaphylos *Adans.* 158
 Ardisia *Sw.* 148
 Areca *L.* 310
 Arenaria *L.* 61
 Arenga *Labill.* 310
 Argemone *Tourn.* 15.
 Aristea *Soland.* 265
 Aristida *L.* 299.
 Aristolochia *Tourn.* 191
 Aristolochieae. 191
 Armeria *Willd.* 149
 Arnica *L.* 179, 186
 Aroideae. 312
 Arrhenatherum *Palis.* 304
 Artanthe *Miq.* 248
 Artemisia *L.* 185
 Artocarpeae. 226
 Artocarpus *L.* 228
 Arum *L.* 314
 Arundinaria *Rich.* 299
 Arundo *L.* 304
 Asarum *Tourn.* 191
 Asclepiadeae. 110
 Asclepias *L.* 112
 Asparageae. 274
 Asparagus *L.* 277
 Asperifoliae. 123
 Asperula *L.* 166
 Asphodeleae. 278
 Asphodelus *L.* 283
 Aster *Nees.* 182
 Astracarpus. 23
 Astragalus *De C.* 100-103
 Astantia *Tourn.* 80
 Atherospermeae. 206
 Atraphaxis *L.* 196
 Atriplex *L.* 202
 Atropa *L.* 120
 Attalea *H. B. K.* 311
 Aubrietia *Adans.* 20
 Aucuba *Thbg.* 83.
 Aurantiaceae. 32
 Avena *L.* 298-304
 Averrhoa *L.* 49
 Avicennia *L.* 132
 Azalea *L.* 158
 ———
 Balanophoreae. 216
 Ballota *L.* 129
 Balsamifluae. 246
 Balsamineae. 49
 Balsamodendron *Kth.* 37
 Bambusa *Schreb.* 296
 Banisteria *L.* 40
 Banksia *L.* 212
 Baptisia *Vent.* 99, 102
 Barclaya *Wall.* 11
 Barosma *Willd.* 35
 Bartonina *Sims.* 73
 Bassia *L.* 152
 Batatas *Chois.* 122
 Bauhinia *Plum.* 105
 Beaufortia *R. Br.* 85
 Begonia *L.* 194
 Begoniaceae. 194
 Bellis *L.* 180-183
 Benincasa *Savi* 74
 Benthamia *Lindl.* 83
 Benzoin *Nees.* 207
 Berberideae. 9
 Berberidopsis. 10
 Berberis *L.* 10
 Berteroa *De C.* 20
 Bertholletia *H. B.* 86
 Beta *Tourn.* 203
 Betonica *L.* 129
 Betula *Tourn.* 239
 Betulaceae. 238
 Bidens *L.* 180-184
 Bignonia *Juss.* 141
 Bignoniaceae. 139
 Billbergia *Thbg.* 272
 Biscutella *L.* 18
 Bixa *L.* 29
 Bixineae. 29
 Blitum *L.* 202
 Bocconia *Plum.* 13-15
 Boehmeria *Jacq.* 224
 Boerhavia *L.* 200
 Bomarea *Mirb.* 268
 Bombax *L.* 55
 Borassus *L.* 310
 Borragineae. 123
 Borrigo *Tourn.* 125
 Boscia *Lam.* 21
 Boswellia *Roxb.* 38
 Botrophis *Raf.* 3
 Boussingaultia *H. B.* 203
 Bouvardia *Salisb.* 168
 Brabejum *L.* 212
 Brassica *L.* 17-20
 Brayera *Kth.* 96
 Briza *L.* 305
 Bromelia *L.* 272
 Bromeliaceae. 271
 Bromus *L.* 299
 Broussonetia *Vent.* 228
 Browallia *L.* 138
 Brownlowia *Roxb.* 56
 Brugmansia *Pers.* 119
 Bryonia *L.* 75
 Bryophyllum *Salisb.*
 65-66
 Buddleia *L.* 137
 Büttneriaceae. 55
 Buginvillea *Comm.* 200
 Buguieria *Decsne.* 150
 Bulbocodium *L.* 286
 Bunias *R. Br.* 21
 Bunium *Koch.* 77

- Buphtalmum *Neck.* 179
 Bupleurum *Tourn.* 81
 Burchellia *R. Br.* 168
 Burseraceae. 37
 Butea *Kön.* 101
 Butomaceae. 320
 Butomus *Tourn.* 320
 Buxus *Tourn.* 217
 Byblis *Salisb.* 25
 ———
 Cacteeae. 71
 Cadaba *Forsk.* 21
 Caelebogyne *Sm.* 221
 Caesalpinia *Plum.* 105
 Caesalpinieae. 104
 Cajophora *Prsl.* 73
 Cakile *Tourn.* 20
 Caladium *Vent.* 315
 Calamus *L.* 310
 Calanchoë *Pers.* 65
 Calandrinia *Kth.* 62
 Calanthe *R. Br.* 257
 Calceolaria *Feuill.* 137
 Caldasia *Lagasc.* 80
 Calendula *Neck.* 180-186
 Calla *L.* 315
 Calligonum *L.* 196
 Calliopsis *Rechb.* 184
 Callistachys *Vent.* 102
 Callistemon *R. Br.* 85
 Callitriche *L.* 250
 Callitrichineae. 250
 Callitris *Vent.* 332
 Calluna *Salisb.* 158
 Calonyction *Choisy.* 122
 Calostemma *R. Br.* 266
 Calothamnus *Labill.* 85
 Caltha *L.* 3-6
 Calycanthus *Lindl.* 8
 Calycanthaceae. 7
 Calycereae. 190
 Calyptridium *Nutt.* 62
 Camassia *Lindl.* 282
 Camelina *Cotz.* 20
 Camellia *L.* 31
 Camelliaceae. 31
 Campanula *L.* 169-171
 Campanulaceae. 169
 Campelia *Rich.* 290
 Camphora *Nees.* 207
 Canarina *Juss.* 169
 Canna *L.* 261
 Cannabineae. 224
 Cannabis *Tourn.* 225
 Cannaceae. 260
 Capparideae. 21
 Capparis *L.* 22
 Caprifoliaceae. 162
 Capsella *Vent.* 13-20
 Capsicum *Tourn.* 120
 Caragana *Lam.* 103
 Cardamine *L.* 18-19
 Cardiospermum *L.* 41
 Carduus *Adans.* 187
 Carex *Mich.* 291-294
 Carica *L.* 76
 Carlina *Tourn.* 179-186
 Carludovica *R. et P.* 312
 Carpineae. 246
 Carpinus *L.* 237
 Carthamus *Tourn.* 187
 Carum *L.* 77
 Carya *Nutt.* 232
 Caryophyllineae. 58
 Caryophyllus *Tourn.* 85
 Caryota *L.* 310
 Cassia *L.* 104-105
 Cassiniaceae. 177
 Castanea *Tourn.* 236
 Casuarina *Rumph.* 241
 Casuarineae. 241
 Cassytha *L.* 205
 Catalpa *Juss.* 140
 Catananche *Tourn.* 179-188
 Catasetum *Rich.* 256
 Catha *Forsk.* 45
 Caulophyllum *Rich.* 10
 Caulotretus *Rich.* 105
 Ceanothus *L.* 43
 Cecropia *L.* 228
 Cedrela *L.* 33
 Cedrelaceae. 33
 Cedrus *Mill.* 333
 Celastrineae. 44
 Celastrus *Kth.* 45
 Celosia *L.* 205
 Celtideae. 230
 Celtis *Tourn.* 230
 Cenchrus *L.* 303
 Centaurea *Less.* 179-187
 Centradenia *Don.* 87
 Centranthus *De C.* 175
 Centropogon *Prsl.* 173
 Centunculus *L.* 146
 Cephaëlis *Sw.* 168
 Cephalanthera *Rich.* 258
 Cephalanthus *L.* 168
 Cephaloteae. 67
 Cephalotus *Labill.* 67
 Ceraseidos *Sieb. et Zucc.* 96
 Cerastium *L.* 60
 Ceratocapnos 15
 Ceratonia *L.* 105
 Ceratophylleae. 249
 Ceratophyllum *L.* 250
 Cerbera *L.* 114
 Cercis *L.* 105
 Cereus *Haw.* 72
 Cerinthe *L.* 125
 Ceropogia *L.* 111
 Ceroxylon *H. et B.* 310
 Cestrum *L.* 120
 Chaerophyllum *L.* 82
 Chamaerops *L.* 311
 Chamira *Thbg.* 18
 Chapmannia *T. et Gr.* 100
 Chavica 248
 Cheiranthus *R. Br.* 17-19
 Cheirostemon *H. et B.* 55
 Chelidonium *Tourn.* 15
 Chenopodeae. 200
 Chenopodium *L.* 203
 Cherleria *Hall.* 60
 Chimonanthus *Lindl.* 8
 Chiococca *P. Br.* 168
 Chionanthus *L.* 109
 Chirita *Hamilt.* 142
 Chlora *L.* 115
 Chloranthaceae. 249
 Chloranthus *Sw.* 249

- Chloris *Sw.* 304
 Chlorophytum *Ker.* 283
 Chondrilla *Tourn.* 178
 Choripetalum *De C.* 148
 Christiana *De C.* 56
 Chrysanthemum *De C.* 179-185
 Chrysobalaneeae 98
 Chrysosplenium *Tourn.* 68
 Chusquea *Kth.* 306
 Cicendia *Adans.* 115
 Cicer *Tourn.* 103
 Cichorium *Tourn.* 188
 Cicuta *L.* 81
 Cinchona *L.* 167
 Cinchonaceae 166
 Cineraria *Less.* 186
 Cinna *L.* 296
 Cinnamomum *Burm.* 207
 Circaea *Tourn.* 88
 Cirsium *Less.* 187
 Cissampelos *L.* 8
 Cissus *L.* 44
 Cistineae 23
 Cistus *Tourn.* 24
 Citrullus *Neck.* 75
 Citrus *L.* 33
 Cladanthus *Cass.* 185
 Clarkia *Pursh.* 88
 Clavija *R. et P.* 148
 Claytonia *L.* 62
 Clematis *L.* 3-5
 Cleome *De C.* 22
 Clerodendron *L.* 131
 Clethra *L.* 158
 Cliffortia *L.* 96
 Clintonia *Dougl.* 173
 Clivia *Lindl.* 266-268
 Clusia *L.* 30
 Clusiaceae 30
 Cnicus *Vaill.* 179-186
 Cobaea *Cav.* 117
 Coccoloba *Jacq.* 197
 Coccus *De C.* 8
 Cochlearia *L.* 17-20
 Cocos *L.* 311
 Coffea *L.* 168
 Coix *L.* 300
 Colchicaceae 284
 Colchicum *Tourn.* 286
 Coleus *Lour.* 128
 Colletia *Comm.* 42
 Collomia *Nutt.* 117
 Colocasia *Ray.* 315
 Columnea *Plum.* 142
 Colutea *L.* 103
 Comesperma *Labill.* 52
 Commelina *Dill.* 290
 Commelinaceae 289
 Compositae 177
 Conanthera *R. et P.* 278
 Coniandra *Schrad.* 74
 Coniferae 328
 Conium *L.* 82
 Convallaria *Desf.* 276
 Convolvulaceae 120
 Convolvulus *L.* 122
 Copaifera *L.* 105
 Corallorhiza *Hall.* 253
 Corchorus *L.* 57
 Cordia *L.* 123
 Cordiaceae 123
 Cordyline *Comm.* 277
 Coriandrum *L.* 82
 Coris *Tourn.* 145
 Corneae 83
 Cornucopiae *L.* 302
 Cornus *Tourn.* 83
 Coronilla *L.* 102
 Correa *Sm.* 34
 Cortusa *L.* 146
 Corydalis *Vent.* 16
 Corylus *Tourn.* 237
 Corynephorus *Pal.* 304
 Corypha *L.* 311
 Coscinium *Colebr.* 8
 Costus *L.* 260
 Cotyledon *De C.* 66
 Crambe *Tourn.* 18
 Craniolaria *L.* 141
 Crassula *Haw.* 66
 Crassulaceae 65
 Crataegus *L.* 93
 Crawfordia *Walt.* 115
 Crepis *L.* 189
 Cressa *L.* 122
 Crinum *L.* 266-268
 Crocus *Tourn.* 264-265
 Croton *L.* 222
 Crozophora *Neck.* 222
 Cruciferae 17
 Cubeba *Miq.* 248
 Cucubalus *Tourn.* 58
 Cucumis *L.* 75
 Cucurbita *L.* 75
 Cucurbitaceae 73
 Cunninghamia *R. Br.* 333
 Cunoniaceae 68
 Cuphea *P. Br.* 90
 Cupressus *Tourn.* 332
 Cupuliferae 233-236
 Curculigo *Gaertn.* 271
 Curcuma *L.* 260
 Cuscuta *Tourn.* 123
 Cuscuteae 122
 Cycadeae 336
 Cycas *L.* 337
 Cyclamen *Tourn.* 146-148
 Cyclantheae 312
 Cyclanthera *Schrad.* 75
 Cydonia *Tourn.* 92
 Cynanchum *L.* 112
 Cynara *Vaill.* 187
 Cynodon *Rich.* 304
 Cynoglossum *L.* 125
 Cynomorium *Michel.* 216
 Cyperaceae 291
 Cyperus *L.* 295
 Cypripedium *L.* 258
 Cyrtandreae 142
 Cyttineae 192
 Cytinus *L.* 193
 Cytisus *L.* 102
 ———
 Dactylis *L.* 305
 Dactyloctenium *Willd.* 304
 Dahlia *Cav.* 183
 Daïs *L.* 210
 Dammara *Rumph.* 333
 Daphne *L.* 210

- Daphnoideae 209
 Datisca *L.* 231
 Datisceae 231
 Datura *L.* 119
 Daucus *Tourn.* 81
 Delphinium *Tourn.* 3-6
 Dendromecon *Bth.* 13
 Dentaria *Tourn.* 17-20
 Desmochaete *De C.* 204
 Desmodium *Desv.* 101-103
 Deutzia *Thbg.* 69
 Diamorpha *Nutt.* 65
 Dianthus *L.* 58
 Dicentra *Borkh.* 16
 Dicytra *Borkh.* 16
 Dicotyledones 2
 Dictamnus *L.* 35
 Dicypellium *Nees.* 207
 Didiscus *De C.* 80
 Dieffenbachia *Schott.* 315
 Diervilla *Tourn.* 164
 Digera *Forsk.* 204
 Digitalis *Tourn.* 135-137
 Dionaea *Ellis.* 25
 Dioon *Lindl.* 337
 Dioscorea *Plum.* 274
 Dioscoreae 273
 Diosmeae 34
 Diospyros *L.* 153
 Diplosodon *Pohl.* 90
 Diplotaxis *De C.* 17
 Dipsaceae 176
 Dipsacus *Tourn.* 177
 Dipterix *Schreb.* 100-104
 Dirca *L.* 210
 Dischidia *R. Br.* 112
 Dobinea *Ham.* 38
 Dodecatheon *L.* 148
 Donatia *Forst.* 67
 Dorema *Don.* 81
 Doronicum *L.* 186
 Dorstenia *Plum.* 226-228
 Doryanthes *Correa* 270
 Draba *L.* 17-20
 Dracaena *Vand.* 277
 Dracocephalum *L.* 129
 Drimys *Forst.* 7
 Drosera *L.* 25
 Droseraceae 24
 Droserophyllum *Lk.* 25
 Drummondia *De C.* 67
 Drupaceae 96
 Dryandra *R. Br.* 212
 Durio *Rumph.* 55
 ———
 Ebenaceae 152
 Ecbalium *Rich.* 75
 Eccremocarpus *R. et P.* 140
 Echeveria *De C.* 67
 Echinocactus *Lk. et Ot.* 72
 Echinops *L.* 178-186
 Echinopsilon *Moq.* 201
 Echites *P. Br.* 114
 Echium *Tourn.* 125
 Ehretiaceae 125
 Elaeagneae 210
 Elaeagnus *L.* 211
 Elaeis *Jacq.* 311
 Elaphrium *Jacq.* 37
 Elatine *L.* 31
 Elatineae 31
 Elettaria *Rheed.* 260
 Eleusine *Gaertn.* 304
 Elodea 323
 Elymus *L.* 306
 Elyna *Schrad.* 294
 Elytrophorus *Palis.* 296
 Embelia *Juss.* 148
 Emblica *Gaertn.* 222
 Empetreae 31
 Empetrum *Tourn.* 31
 Empleurum *Soland.* 34
 Encephalartos *Lehm* 337
 Engelhardtia *Lesch.* 233
 Entada *Adans.* 106
 Epacrideae 155
 Epacris *Sm.* 156
 Ephedra *L.* 335
 Epidendrum *L.* 257
 Epilobium *L.* 88
 Epimedium *L.* 10
 Epiphyllum *Pfeiff.* 71
 Eragrostis *Palis.* 300
 Eranthemum *R. Br.* 139
 Eranthis *Salisb.* 3
 Eremostachys *Bge.* 129
 Erica *L.* 158
 Ericaceae 156
 Ericineae 156
 Erigeron *De C.* 67
 Eriocaulon *Gron.* 290
 Eriocauloneae 290
 Eriodendron *De C.* 55
 Eriogonum *Rich.* 196
 Eriophorum *L.* 295
 Erodium *Herit.* 46
 Erucastrium *De C.* 17
 Ervum *Tourn.* 103
 Eryngium *Tourn.* 80
 Erysimum *L.* 18-20
 Erythraea *Ren.* 116
 Erythrina *L.* 104
 Erythronium *L.* 281
 Erythroxyloae 40
 Erythroxylon *L.* 40
 Eschscholtzia *Cham.* 13-15
 Eucalyptus *Herit.* 85
 Eucomis *Herit.* 282
 Eudesmia *R. Br.* 85
 Eupatorium *Tourn.* 182
 Euphorbia *L.* 220
 Euphorbiaceae 217
 Euphrasia *Tourn.* 138
 Euryale *Salisb.* 12
 Eutaxia *R. Br.* 102
 Euterpe *Mart.* 310
 Evonymus *Tourn.* 45
 ———
 Fabiana *R. et P.* 119
 Fagaceae 233
 Fagus *Tourn.* 235
 Farsetia *R. Br.* 17-20
 Fedia *Moench.* 175
 Ferula *Tourn.* 81
 Festuca *L.* 305
 Ficoideae 63
 Ficus *Tourn.* 227

- Fitzroya Hook.* 332
Florestina Cass. 179
Flotowia Spr. 189
Foeniculum Adans. 81
Forsythia Vahl. 108
Fourcroya Vent. 270
Fragaria L. 94
Fraxinus Tourn. 109
Fritillaria L. 279-280
Fuchsia Plum. 87
Fumaria Tourn. 16
Fumariaceae 15
Fusanus L. 214

Gagea Salisb. 281
Galactites Moench. 180
Galactodendron H et Kth. 229
Galenia L. 63
Galeobdolon Moench. 129
Galeopsis L. 129
Galinsoga R. et P. 184
Galipea Aubl. 35
Galium L. 166
Gamopetalae 107
Garcinia L. 30
Gardenia Ell. 168
Gastonia Com. 83
Gaultheria L. 158
Gaura L. 87
Gaylussacia Kth. 161
Genista L. 102
Gentiana L. 115
Gentianeae 114
Geococcus Drum. 20
Geraniaceae 45
Geranium Herit. 46
Gesneraceae 141
Gesnera Mart. 142
Gethyllis L. 267
Geum L. 95
Gilia R. et P. 117
Ginkgo Kaempf. 334
Gladiolus Tourn. 264
Glaucium Tourn. 15
Glaux Tourn. 145
Glechoma L. 129
Gleditschia L. 105
Globularia L. 132
Globularieae 132
Gloriosa L. 281
Gloxinia Herit. 142
Glyceria R. Br. 305
Glycine L. 101
Glycyrrhiza Tourn. 99-103
Gnaphalium Tourn. 186
Gnetaceae 334
Gnetum L. 335
Gnidia L. 209
Godetia Spach. 88
Goldfussia Nees. 139
Gomphrena L. 204
Gonolobus Rich. 111
Goodenia Sm. 173
Goodeniaceae 173
Gossypium L. 55
Gramineae 295
Gratiola R. Br. 137
Grevillea R. Br. 212
Grewia Juss. 56
Grossularieae 70
Guarea L. 33
Guajacum Plum. 35
Guizotia Cass. 184
Gunnera L. 82
Guttiferae 30
Gymnandra Pall. 132
Gymnema R. Br. 112
Gymnospermae 218
Gynandropsis R. Br. 22
Gynatrix Alef. 53
Gynerium H. B. et K. 304
Gypsophila L. 58
Gyrocarpeae 206

Hablitzia Bbrst. 203
Hacquetia Neck. 80
Haemanthus L. 266-268
Haematoxylon L. 105
Haemodoraceae 265
Hakea Schrad. 212
Haloragaeae 88
Haloragis Forst. 89
Hebenstreitia L. 132
Hedera L. 83
Hedychium Koen. 260
Helianthemum Tourn. 24
Helianthus L. 178-184
Helichrysum De C. 179-185
Heliconia L. 262
Heliophila Burm. 21
Heliopsis Pers. 184
Heliotropium L. 125
Helleborus Adans. 4-6
Hemerocallis L. 283
Hepatica Dill. 3-5
Heracleum L. 81
Hesperis L. 18-20
Heteropterys H. B. K. 40
Heuchera L. 67
Hibiscus L. 54
Hieracium Tourn. 189
Hierochloa Gmel. 303
Hippocastaneae 40
Hippomane L. 221
Hippophaë L. 211
Hippurideae 88
Hippuris L. 90
Hodgsonia Hook. 75
Holosteam L. 60
Honkenya Ehrh. 61
Hordeum L. 306
Hottonia L. 146
Houttuynia Thbg. 249
Hoya R. Br. 111
Humea Sm. 185
Humulus L. 225
Hyacinthus L. 278-282
Hydnora Thbg. 193
Hydrangea L. 68
Hydrilla Rich. 323
Hydrocharideae 321
Hydrocharis L. 323
Hydrocleis Rich. 321
Hydrocotyle L. 77
Hydrolea L. 117
Hydroleaceae 117
Hydrophyllaeae 117

- Hygrocharis *Rich.* 122 Juncus *De C.* 288
 Hymenanthera *R. Br.* 27 Juniperus *L.* 322
 Hymenocallis *Herb.* 266 Justitia *Nees.* 139
 Hyoscyamus *Tourn.* 120 Ixia *L.* 265
 Hyoseris *L.* 180 Ixora *L.* 163
 Hypecoum *Tourn.* 16
 Hypericineae 29 Kalmia *L.* 158
 Hypericum *L.* 30 Kerria *De C.* 95
 Hyphaene *Gaertn.* 311 Kitaibelia *W.* 53
 Hypochaeris *L.* 179-188 Kleinia *L.* 178
 Hypoxideae 270 Knautia *Coult.* 177
 Hypoxis *L.* 271 Knowltonia *Salisb.* 5
 Hyptis *Jacq.* 128 Kochia *Roth.* 201
 Hyssopus *L.* 129 Koelreutera *Laxm.* 41
 — Koenigia *L.* 196-198
 Jacaranda *Juss.* 141 Krameria *Löffl.* 53
 Jasione *L.* 171 Krameriaceae 52
 Jasmineae 109
 Jasminum *Tourn.* 110 Labiatae 126
 Jatropha *Kth.* 221 Lactuca *L.* 189
 Iberis *L.* 17-20 Lagenaria *Ser.* 75
 Icica *Aubl.* 38 Lagetta *Juss.* 210
 Jeffersonia *Bert.* 10 Lagoecia *L.* 78
 Ignatia *L.* 114 Lagurus *L.* 304
 Ilex *L.* 155 Lamareckia *Moench.* 297
 Illicineae 154 Lamium *L.* 129
 Illicium *L.* 7 Lampsana *Vaill.* 188
 Impatiens *L.* 50 Langsdorffia *Mart.* 216
 Imperatoria *L.* 81 Lantana *L.* 131
 Indigofera *L.* 103 Lappa *Tourn.* 179-187
 Inula *Gaertn.* 179-183 Larix *Tourn.* 333
 Jonidium *Vent.* 28 Laserpitium *Tourn.* 79
 Ipomaea *Chois.* 122 Lasianandra *De C.* 87
 Ipomopsis *Rich.* 117 Lathraea *L.* 143
 Iriarteia *R. et P.* 310 Lathyrus *L.* 99-103
 Irideae 263 Laurineae 205
 Iris *L.* 264 Laurus *Tourn.* 207
 Isatis *L.* 18-20 Lavandula *L.* 128
 Isnardia *L.* 87 Lavatera *L.* 54
 Isolepis *R. Br.* 295 Lawsonia *L.* 91
 Isonandra *Lindl.* 152 Lechea *L.* 91
 Isopyrum *L.* 4 Lechenaultia *R. Br.* 173
 Isotoma *R. Br.* 173 Lecythideae 86
 Juglandaeae 231 Lecythis *Löffl.* 86
 Juglans *L.* 232 Ledum *Mich.* 157
 Juncaceae 287 Leea *L.* 43
 Juncagineae 319 Leersia *Sol.* 296
- Leguminosae 98
 Lemna *L.* 327
 Lemnaceae 327
 Lentibularieae 144
 Leontice *L.* 10
 Leontodon *L.* 179
 Leonurus *L.* 129
 Lepidium *R. Br.* 17-20
 Lepigonum *Fr.* 60
 Leptosiphon *Bth.* 117
 Leptospermum *Forst.* 86
 Lepturus *R. Br.* 307
 Lespedeza *Rich.* 100
 Leucadendron *Herm.* 212
 Leucopogon *R. Br.* 156
 Levisticum *Koch.* 81
 Ligustrum *Tourn.* 108
 Liliaceae 278
 Lilium *L.* 281
 Limeum *L.* 64
 Limnanthemum *Gmel.* 116
 Limnocharis *H. et B.* 321
 Limodorum *Tourn.* 258
 Limonia *L.* 33
 Linaria *Tourn.* 135-137
 Lineae 47
 Linum *L.* 47
 Linnaea *Gronov.* 162
 Lippia *L.* 131
 Liquidambar *L.* 246
 Liriodendron *L.* 7
 Listera *R. Br.* 255
 Lithocarpus *Bl.* 234
 Lithraea *Miers.* 37
 Littorella *L.* 150
 Loaseae 73
 Lobelia *L.* 172
 Lobeliaceae 171
 Lodoicea *Labill.* 310
 Loganiaceae 114
 Lolium *L.* 307
 Lonicera *Desf.* 163
 Lopezia *Cav.* 87
 Lophanthus *Bth.* 126
 Lophospermum *Don.* 137
 Loranthaceae 214
 Loranthus *L.* 215

- Loudonia *Lindl.* 89
 Lunaria *L.* 17
 Lupinus *Tourn.* 102
 Luziola *Juss.* 296
 Luzula *De C.* 288
 Lychnis *Tourn.* 58
 Lycium *L.* 120
 Lycopersicum *Tourn.* 120
 Lygeum *L.* 302
 Lysimachia *Moench.* 146
 Lytharieae 90
 Lythrum *L.* 91
 ———
 Maba *Forst.* 153
 Maclura *Nutt.* 228
 Macropiper *Miq.* 248
 Madia *Mol.* 184
 Maerua *Forsk.* 21
 Magnolia *L.* 7
 Magnoliaceae 6
 Mahonia *Nutt.* 10
 Majanthemum *Wigg.* 276
 Malabaila *Tsch.* 79
 Malope *L.* 53
 Malpighia *L.* 40
 Malpighiaceae 39
 Malva *L.* 53
 Mamillaria *Haw.* 72
 Mamea *L.* 30
 Mangifera *L.* 37
 Manihot *Plum.* 221
 Maranta *Plum.* 261
 Marantaceae 260
 Marcgraviaceae 31
 Marrubium *L.* 129
 Marsdenia *R. Br.* 112
 Martynia *L.* 141
 Matricaria *L.* 179-185
 Matthiola *Plum.* 17-19
 Maurandia *Orteg.* 137
 Mauritia *L.* 310
 Meconella *Nutt.* 13
 Medicago *L.* 99-102
 Medinilla *Gaud.* 87
 Megacarpaea *De C.* 17
 Melaleuca *L.* 86
 Melampyrum *Tourn.* 138
 Melanthaceae 284
 Melanthium *L.* 285
 Melastomaceae 86
 Melia *L.* 33
 Meliaceae 33
 Melianthus *Tourn.* 35
 Melica *L.* 296
 Melilotus *Tourn.* 100
 Melissa *L.* 129
 Melittis *L.* 130
 Melocactus *Tourn.* 72
 Menispermaceae 8
 Menispermum *Tourn.* 9
 Mentha *L.* 126
 Menyanthes *L.* 115
 Mercurialis *L.* 221
 Mesembryaceae 63
 Mesembryanthemum *L.* 63
 Mespilus *Lindl.* 93
 Metrosideros *R. Br.* 85
 Metroxylon *Rottb.* 310
 Metzlera *Presl.* 172
 Micania *Willd.* 182
 Michauxia *Herit.* 169-171
 Microlaena *R. Br.* 296
 Milium *L.* 303
 Mimosa *Adans.* 106
 Mimoseae 105
 Mimulus *L.* 137
 Mirabilis *L.* 200
 Moehringia *L.* 59
 Molinia *Moench.* 305
 Moluccella *L.* 129
 Momordica *Neck.* 74
 Monarda *L.* 129
 Monnina *R. Br.* 52
 Monochlamydeae 190
 Monocotyledones 251
 Monopetalae 107
 Monotaxis *Brogn.* 220
 Monotoca *R. Br.* 155
 Monotropa *Nutt.* 160
 Monotropeae 160
 Monsonia *L.* 47
 Monstera *Adans.* 315
 Montia *Mich.* 62
 Mora *Benth.* 125
 Moraea *L.* 205
 Morina *Tourn.* 176
 Morisia *Gay.* 20
 Morus *Tourn.* 227
 Mühlenbeckia *Meisn.* 196
 Mundtia *Kth.* 51
 Musa *Tourn.* 262
 Musaceae 261
 Muscari *Tourn.* 281
 Mussaenda *L.* 168
 Musschia *Dum.* 170
 Mutisia *L.* 178
 Myosotis *L.* 125
 Myosurus *Dill.* 3-5
 Myrica *L.* 241
 Myricaria *Desv.* 29
 Myricaceae 240
 Myriophyllum *Vaill.* 89
 Myristica *L.* 208
 Myristiceae 208
 Myroxylon *L.* 104
 Myrrhis *Scop.* 82
 Myrsineae 148
 Myrsiphyllum *Willd.* 275
 Myrtaceae 84
 Myrtus *Tourn.* 86
 ———
 Naegelia *Rgl.* 142
 Najadeae 325
 Najas *Willd.* 326
 Nananthe *De C.* 178
 Nandina *Thbg.* 10
 Napaea *L.* 53
 Narcissus *L.* 266
 Nardosmia *Cass.* 182
 Nardostachys *De C.* 175
 Nardus *L.* 298
 Narthecium *Möhr.* 283
 Nasturtium *R. Br.* 17-19
 Nectandra *Rottb.* 207
 Negundo *Moench.* 38
 Nelumbium *Juss.* 12
 Nelumboneae 12
 Nemopanthes *Raf.* 154
 Nemophila *Bart.* 117
 Neottia *L.* 258

- Nepentheae 192
 Nepenthes *L.* 192
 Nepeta *L.* 129
 Nerium *R. Br.* 113
 Neurocarpum *Desv.* 100
 Nicandra *Adans.* 118
 Nicotiana *L.* 118
 Niebuhria *De C.* 21
 Nigella *Tourn.* 3-6
 Niphaea 142
 Nonnea *Med.* 125
 Nuphar *Sm.* 12
 Nyctagineae 199
 Nyctanthes *L.* 110
 Nymphaea *Neck.* 12
 Nymphaeaceae 11
 ———
 Ochradenus *Del.* 22
 Ochroma *Sw.* 55
 Ocimum *L.* 128
 Oenanthe *L.* 81
 Oenothera *L.* 88
 Oenotheraeae 87
 Oldfieldia *Bth.* 222
 Olea *L.* 109
 Oleaceae 108
 Oligomeris *Camb.* 22
 Ombrophytum *Pöpp.* 217
 Omphalodes *Tourn.* 125
 Onagrarieae 87
 Oncidium *Sw.* 257
 Onobrychis *Tourn.* 103
 Ononis *L.* 102
 Onopordon *Vaill.* 187
 Ophiocaryon *Endl.* 41
 Ophiopogon *Ait.* 277
 Ophrys *L.* 258
 Opuntia *Tourn.* 71
 Opuntiaceae 73
 Orchideae 252
 Orchis *L.* 258
 Oreodaphne *Nees.* 207
 Origanum *L.* 126
 Orlaya *Hoffm.* 78
 Ornithogalum *L.* 282
 Ornithopus *L.* 101
 Orobanche *L.* 143
 Orobanchaeae 143
 Orobus *Tourn.* 103
 Orontium *L.* 316
 Orthoclada *Palis.* 296
 Oryza *L.* 301
 Ostrya *Mich.* 236
 Osyris *L.* 213
 Ouvirandra *Thouars.* 320
 Oxalideae 48
 Oxalis *L.* 48
 Oxycoccus *Tourn.* 161
 Oxyria *Hill.* 197
 ———
 Pachyphytum *Lk.* 66
 Paeonia *Tourn.* 3-6
 Palavia *Mönch.* 54
 Palmae 303
 Pancratium *L.* 267
 Pandaneae 311
 Pandanus *L.* 312
 Panicum *L.* 303
 Papaver *Tourn.* 15
 Papaveraceae 13
 Papayaceae 76
 Papilionaceae 98
 Papyrus *Willd.* 295
 Parietaria *Tourn.* 224
 Pariana *Aubl.* 296
 Paris *L.* 275-277
 Parnassia *Tourn.* 26
 Paronychieae 61
 Passerina *L.* 210
 Passiflora *Juss.* 76
 Passifloreae 75
 Pastinaca *Tourn.* 81
 Patrinia *Juss.* 176
 Paulownia *Sieb. et Zucc.* 134
 Pedalineae 141
 Pedalium *L.* 141
 Pedicularis *Tourn.* 138
 Peganum *L.* 35
 Pelargonium *Herit.* 46
 Peliosanthes *Andr.* 278
 Pelletiera *St. Hil.* 145
 Penicillaria *Sw.* 303
 Pentastemon *Herit.* 134-136
 Penthorum *L.* 65
 Peperomia *Miq.* 248
 Peplis *L.* 90
 Pereskia *Plum.* 71-73
 Periploca *L.* 112
 Persea *Gaertn.* 207
 Persica *Tourn.* 97
 Persoonia *Sm.* 212
 Petalostemon *Rich.* 99
 Petasites *Tourn.* 182
 Petiveria *Plum.* 64
 Petrea *Houst.* 131
 Petroselinum *Hoffm.* 81
 Petunia *Juss.* 118
 Phacelia *Juss.* 117
 Phaenocoma *Don.* 179
 Phajus *Lour.* 257
 Phalaris *L.* 302
 Pharbitis *Chois.* 122
 Phaseolus *L.* 104
 Phenacospermum *Endl.* 263
 Philadelphaeae 69
 Philadelphus *L.* 69
 Philodendron *Schott.* 315
 Phleum *L.* 302
 Phlomis *L.* 129
 Phlox *L.* 116
 Phoenix *L.* 311
 Phormium *Forst.* 283
 Phragmites *Trin.* 304
 Phylica *L.* 42
 Phyllanthus *Sw.* 222
 Phyllocactus *Lk.* 72
 Phyllostachys *Sieb. et Zucc.* 297
 Physalis *L.* 120
 Physocalymna *Pohl.* 91
 Physocalyx *Pohl.* 133
 Phytelephas *R. et P.* 312
 Phyteuma *L.* 171
 Phytolacca *Tourn.* 64
 Phytolaccaeae 64
 Picea *Lk.* 333
 Pilea *Lindl.* 223

- Pimelea B. et Sol.* 210
Pimpinella L. 81
Pinguicula Tourn. 145
Pinus L. 332
Piper L. 248
Piperaceae 247
Pisonia Plum. 199
Pistacia L. 37
Pistia L. 316
Pistiaceae 316
Pisum Tourn. 99-103
Pitcairnia Herit. 272
Pithyosperma Sieb. Zucc. 3
Plantagineae 151
Plantago L. 151
Plataneeae 229
Platanus L. 229
Platycodon De C. 171
Platystemon Bth. 13
Platystigma Bth. 13
Plectranthus Herit. 128
Pleuroplitis Trin. 296
Pleurospermum Hoffm. 79
Plinthus Fenzl. 63
Plumbagineae 149
Plumbago Tourn. 150
Poa L. 305
Podalyria Lam. 102
Podocarpus Herit. 334
Podospermum De C. 180
Podostemeae 250
Pogostemon Desf. 128
Polanisia Raf. 22
Polemoniaceae 116
Polemonium Tourn. 116
Polygala L. 52
Polygaleae 51
Polygoneae 196
Polygonum L. 198
Polypetalae 2
Pomaceae 91
Pontederaceae 286
Pontederia L. 286
Populus Tourn. 243-246
Portulacca Tourn. 62
Portulaccaceae 61
Posidonia Kön. 327
Potameae 324
Potamogeton L. 325
Potentilla L. 95
Poterium L. 96
Prasium L. 130
Prenanthes Gaertn. 189
Primula L. 146-147
Primulaceae 145
Prinos L. 155
Prionium E. Mey. 287
Proserpinaca L. 89
Prostanthera 130
Proteaceae 212
Prunella L. 130
Prunus L. 98
Psidium L. 86
Psilurus Trin. 296
Psychotria L. 168
Ptelea L. 36
Pterisanthes Blume. 44
Pterocarya Kth. 232
Pterocarpus L. 104
Pterococcus Pall. 198
Pulmonaria Tourn. 125
Pulsatilla Tourn. 3-5
Pultenaea Sm. 102
Punica Tourn. 84
Pupalia Mart. 204
Putoria Pers. 168
Pyrola Tourn. 160
Pyrolaceae 159

Quassia De C. 36
Quercus L. 233-235
Quinquelocularia Koch. 170

Quivisia Comm. 33

Radiola Dill. 48
Rafflesia R. Br. 193
Rafflesiaceae 193
Ranunculaceae 2
Ranunculus L. 4
Raphanus De C. 17-20
Ravenala Adans. 263
Reseda L. 23
Resedaceae 22
Restio L. 291
Restiaceae 290
Rhabdotheca Cass. 178
Rhagadiolus Tourn. 188
Rhamneae 42
Rhamnus Juss. 43
Rheum L. 199
Rhinanthaceae 138
Rhinanthus 138
Rhizoboleae 41
Rhizophoreae 90
Rhodanthe Lindl. 185
Rhodiola L. 65
Rhododendron L. 158
Rhus L. 37
Ribes L. 70
Ribesiaceae 70
Richardia Kth. 315
Richardsonia Kth. 168
Ricinus Tourn. 221
Rivina L. 64
Robinia L. 101
Rochea De C. 67
Romneya Harv. 13
Roridula L. 25
Rosa Tourn. 96
Rosaceae 93
Rosmarinus L. 129
Rottlera Roxb. 222
Royena L. 153
Rubia Tourn. 165
Rubiaceae 165
Rubus L. 95
Rudbeckia L. 184
Rumex L. 198
Ruppia L. 324
Ruscus Tourn. 275-276
Russelia Jacq. 137
Ruta Tourn. 35
Rutaceae 34

Sabadilla Endl. 285
Sabal Adans. 311
Saccharum L. 302
Sagina L. 60
Sagittaria L. 319
Salicineae 242

- Salicornia Tourn.* 202
Salisburia Sm. 334
Salix Tourn. 243-246
Salsola L. 203
Salvia L. 127
Sambucus Tourn. 164
Samolus Tourn. 145
Sanguinaria L. 14
Sanguisorba L. 96
Sanguisorbeae 93
Sanicula Tourn. 80
Sansevieria Thbg. 283
Santalaceae 212
Santalum L. 213
Sapindaceae 41
Sapindus L. 41
Saponaria L. 59
Sapotaceae 152
Sarcophyte Sparm. 216
Sarcostemma R. Br. 111
Sarothamnus Wimm. 102
Sarracenia L. 13
Sarraceniaceae 13
Sassafras Nees. 206
Satureja L. 128
Saurureae 248
Saxifraga L. 68
Saxifrageae 67
Scabiosa R. et Sch. 177
Scandix Gaertn. 81
Scheuchzeria L. 320
Schoberia C. A. M. 203
Schoenus L. 295
Scirpus L. 295
Schizanthus R. et P. 138
Scitamineae 259
Scleranthaeae 61
Scleranthus L. 61
Scorodesma Bge. 81
Scorzonera L. 188
Scrophularia Tourn. 136
Scrophularinae 133
Scutellaria L. 130
Secale L. 306
Sedum L. 67
Selagineae 132
Selago L. 132
Semonvillea Gay. 64
Sempervivum L. 66
Senebiera Poir. 17
Senecio L. 179; 186
Sequoia Endl. 332
Serratula De C. 187
Sesamum L. 141
Seseli L. 78
Sesleria Ard. 305
Setaria Palis. 303
Sherardia Dill. 166
Sida Kth. 53
Sideroxylon L. 152
Silene L. 58
Sileneae 58
Silphium L. 183
Silybum Vaill. 187
Simaruba Aubl. 36
Simarubaceae 36
Sinapis Tourn. 21
Sinningia Nees. 142
Siphocampylus Pohl. 173
Siphonia Rich. 221
Sisymbrium L. 18
Sium Koch. 81
Sloanea L. 56
Smilaceae 274
Smilax Tourn. 276
Smithia Ait. 101
Solanaceae 118
Solandra Sw. 119
Solanum L. 118-120
Soldanella Tourn. 146
Solenostemma Hayne. 112
Solidago L. 183
Sonchus L. 189
Sonerila Roxb. 87
Sonneratia L. fil. 84
Sophora L. 99
Sorbus Tourn. 93
Sorghum Pers. 302
Spananthe Jacq. 78
Sparaxis Her. 265
Sparganium Tourn. 317
Sparmannia Thbg. 57
Specularia Heist. 171
Spergula L. 61
Sphenogyne R. Br. 184
Spilanthus Jacq. 180
Spinacia Tourn. 202
Spiraea L. 95
Spondias L. 37
Sprekelia Heist. 268
Stachys L. 129
Stanhopea Hook. 257
Stapelia L. 112
Staphylea L. 45
Staphyleaceae 45
Statice Tourn. 149
Stellaria L. 61
Stellatae 165
Sterculiaceae 55
Stigmaphyllon Juss. 40
Stillingia Gard. 221
Stipa L. 303
Stratiotes L. 323
Strelitzia Banks. 263
Streptocarpus Lindl. 142
Striga Lour. 135
Struthiola L. 209
Strychnos L. 114
Sturmia Richb. 257
Stylideae 173
Stylidium Sw. 174
Stylosanthes L. 100
Styphelia Sm. 156
Styraceae 153
Styrax Tourn. 153
Succisa Coult. 177
Suffrenia Bell. 90
Swertia L. 116
Swietenia L. 33
Symphoricarpos Dill. 164
Symphyandra De C. 169
Synanthereae 177
Syringa L. 109
Syzygium Gaertn. 85

Tabernaemontana L. 114
Tacca Forst. 272
Taccaceae 271
Tagetes Tourn. 184
Tamarindus Tourn. 105

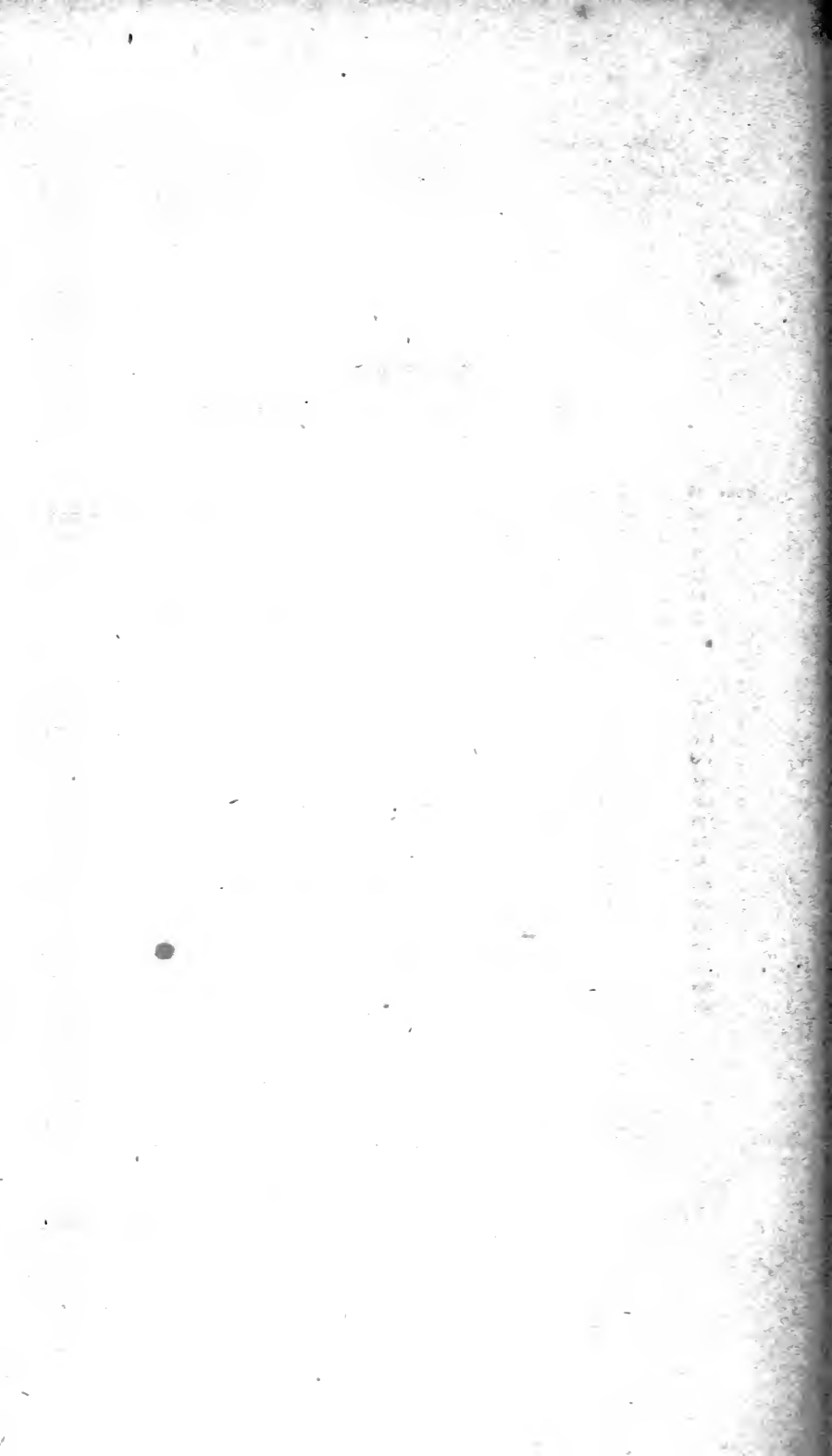
- Tamariscineae 28
 Tamarix *L.* 29
 Tamus *L.* 273
 Tanacetum *L.* 185
 Tanghinia *Thouars.* 114
 Taraxacum *Juss.* 179
 Tasmannia *R. Br.* 6
 Taxodium *Rich.* 332
 Taxus *Tourn.* 334
 Tecoma *Juss.* 141
 Tectonia *L.* 131
 Telekia *Bmg.* 180
 Tellima *R. Br.* 68
 Teloxys *Moq.* 203
 Tephrosia *Pers.* 101
 Terebinthaceae 36
 Ternstroemiaceae 31
 Testudinaria *Salisb.* 274
 Tetragonia *L.* 63
 Tetragonolobus *Scop.* 103
 Tetrameles *R. Br.* 231
 Tetrapoma *Turcz.* 17
 Tetrarrhena *R. Br.* 296
 Teucrium *L.* 130
 Thalictrum *Tourn.* 3-5
 Thea *L.* 31
 Theobroma *L.* 55
 Thesium *L.* 214
 Thetelia *L.* 114
 Thlaspi *Dill.* 17
 Thuja *Tourn.* 321
 Thunbergia *L.* 139
 Thymeleae 209
 Thymus *L.* 128
 Tigridia *Juss.* 265
 Tilia *L.* 57
 Tiliaceae 56
 Tillaea *Mich.* 65
 Tillandsia *L.* 272
 Tofieldia *Huds.* 284-285
 Torenia *L.* 137
 Tormetilla *L.* 95
 Tournefortia *R. Br.* 125
 Trachelium *L.* 171
 Tradescantia *L.* 290
 Tragopogon *L.* 188
 Trapa *L.* 89
 Trevirania *Willd.* 142
 Tribulus *Tourn.* 35
 Triclisia *Bth.* 8
 Trientalis *L.* 146
 Trifolium *Tourn.* 99-102
 Triglochin *L.* 320
 Trigonella *L.* 102
 Trillium *Mill.* 275, 277
 Triosteum *L.* 164
 Triphasia *Lour.* 32
 Triplaris *L.* 197
 Triplostegia *Wall.* 174
 Tripsacum *L.* 307
 Triticum *L.* 306
 Tritonia *Ker.* 265
 Triumphetta *Plum.* 56
 Trochodendron *Sieb. et Zucc.* 6
 Trollius *L.* 6
 Tropaeoleae 50
 Tropaeolum *L.* 51
 Tulipa *Tourn.* 278-281
 Tunica *Scop.* 58
 Tupa *Don.* 173
 Turritis *Tourn.* 17
 Tussilago *Tourn.* 182
 Tydaea *Rgl.* 142
 Typha *Tourn.* 317
 Typhaceae 316
 Ullucus *Loz.* 62
 Ulmaceae 229
 Ulmus *L.* 230
 Umbelliferae 76
 Umbilicus *De C.* 65
 Uncaria *Burch.* 141
 Uncaria *Schreb.* 168
 Ungnadia *Endl.* 40
 Uginia *Steinh.* 282
 Urtica *Tourn.* 223
 Urticaceae 223
 Utricularia *L.* 145
 Uvularia *L.* 285
 Vaccinieae 161
 Vaccinium *L.* 162
 Vaillantia *De C.* 165
 Valeriana *Neck.* 175
 Valerianeae 174
 Valerianella *Moench.* 175
 Vallisneria *Mich.* 323
 Vanilla *Sw.* 258
 Velezia *L.* 58
 Veltheimia *Gled.* 282
 Veratrum *Tourn.* 285
 Verbasceae 136
 Verbascum *L.* 136
 Verbena *L.* 131
 Verbenaceae 130
 Vernonia *Schreb.* 182
 Veronica *L.* 137
 Viburnum *L.* 164
 Vicia *L.* 103
 Victoria *Lindl.* 12
 Villarsia *Vent.* 114
 Vinca *L.* 113
 Viola *Tourn.* 27
 Violarieae 26
 Viscum *L.* 214
 Vismia *Vell.* 30
 Vitex *L.* 131
 Vitis *L.* 44
 Voandzeia *Thouars.* 100
 Volkameria *L.* 131
 Voyra *Aubl.* 115
 Wachendorfia *Burm.* 265
 Wahlenbergia *Schrad.* 171
 Watsonia *Mill.* 265
 Weigelia *Pers.* 164
 Wellingtonia *Lindl.* 332
 Welwitschia *Hook.* 335
 Whitlavia *Hook.* 117
 Wigandia *Kth.* 117
 Wisteria *Nutt.* 104
 Witsenia *Thbg.* 265
 Wolffia *Hork.* 180

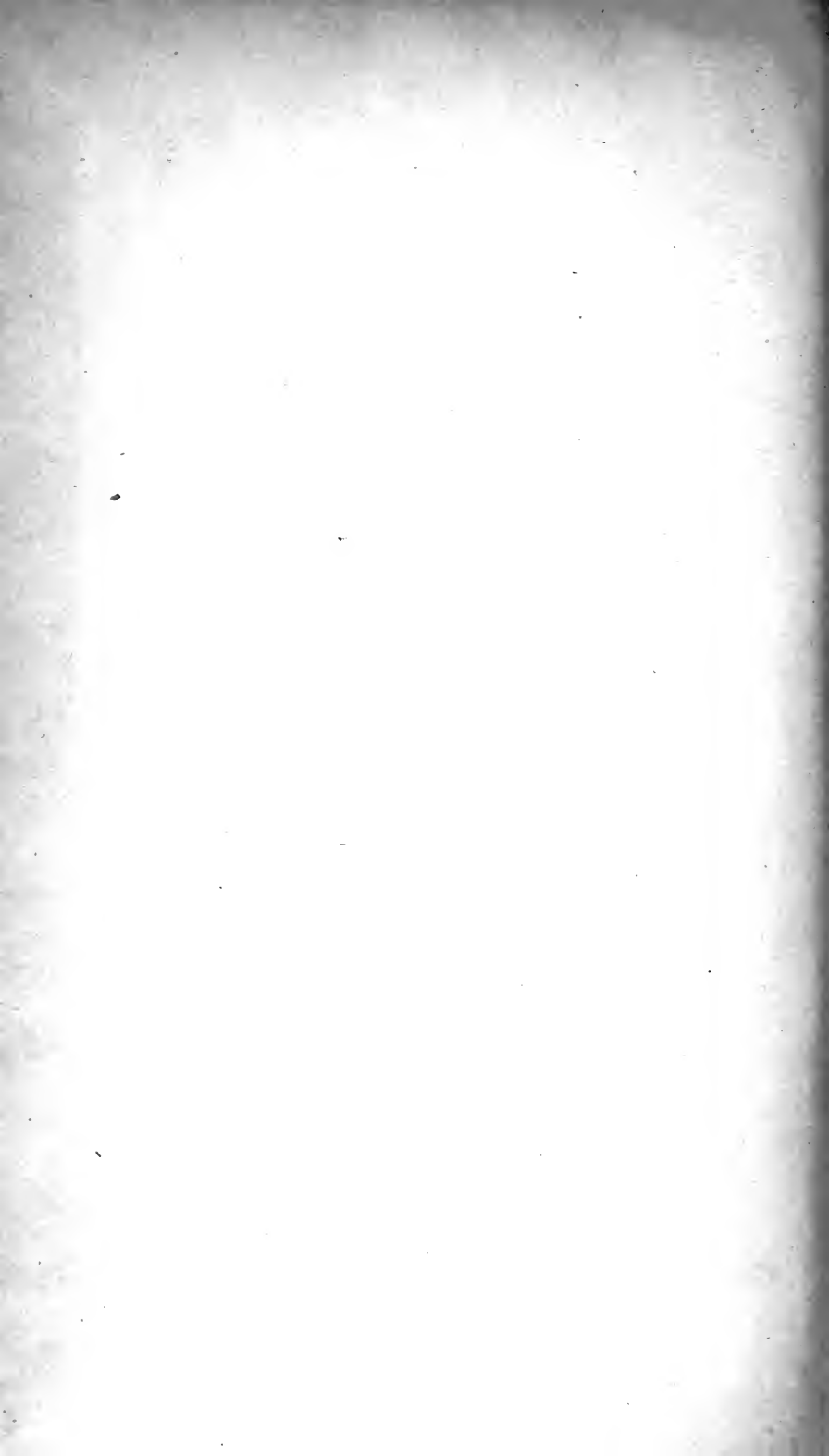
Xanthium <i>Tourn.</i> 189	Yucca <i>L.</i> 283	Zingiber <i>Gärtn.</i> 260
Xanthorrhoea <i>Sm.</i> 284	———	Zingiberaceae 259
Xanthosia <i>Rudge.</i> 78	Zacyntha <i>Tourn.</i> 180	Zinnia <i>L.</i> 184
Xanthosoma <i>Schott.</i> 315	Zamia <i>L.</i> 337	Zizania <i>L.</i> 301
Xanthoxyleae 36	Zannichellia <i>Mich.</i> 325	Zizyphus <i>Juss.</i> 43
Xanthorrhiza <i>Marsh</i> 3	Zea <i>L.</i> 301	Zostera <i>L.</i> 326
Xeranthemum <i>Tourn.</i> 179	Zebrina <i>Schntz.</i> 290	Zosteraceae 326
———	Zehneria <i>Endl.</i> 74	Zygophylleae 35

Berichtigungen,

welche vor dem Gebrauch zu verbessern sind.

Seite	18	Zeile	13	von oben ließ: Raphanistrum statt Rhaphanistrum.
"	20	"	15	von oben sind die Worte „enthält Schwefelsäure“ für die Zeile 14 bestimmt.
"	27	"	13	von unten ließ: Sommerblth. statt Sommerbl.
"	49	"	17	von oben ließ: Frühlingsblth. statt Frühlingsabl.
"	57	"	13	von unten ließ: Corchorus statt Corchoris.
"	62	"	12	von unten fehlt nach „Gap“ das Komma.
"	64	"	13	von oben fehlt nach „hermaphroditisch“ das Komma.
"	65	"	6	und 23 von unten ließ: feldständig statt bodenständig.
"	72	"	15	von oben ließ: färben statt Färben.
"	85	"	6	von oben ließ: Deldrüsen statt Dedrüsen.
"	103	"	21	von oben ließ: meist rankend statt rankend.
"	124	"	7	von unten ist nach „Deldrüsen“ das Komma zu streichen.
"	130	"	4	von oben ist nach „helmartig“ das Komma zu streichen.
"	130	"	6	von oben ließ: Scheinquirle statt Scheinquirlig.
"	144	"	17	von oben ließ: u n r e g e l m ä ß i g statt r e g e l m ä ß i g.
"	168	"	5	von oben ließ: Jacquini statt Jacequini.
"	178	"	18	von unten ist nach „vorherrschend“ das Komma zu streichen.
"	187	"	12	von unten ließ: Cardui statt Cardii.
"	198	"	15	von oben fehlt nach „Muschwachsen“ das Komma.
"	202	"	4	von unten ließ: gleichförmigen statt gleichförmigem.
"	205	"	16	von unten ließ: gliedrigem statt gliedrigen.
"	219	"	2	von oben fehlt nach „Farbe“ das Komma.
"	228	"	9	von oben fehlt nach „eingefügt“ das Komma.
"	239	"	2	von oben ließ: eiweißlosem statt eiweißlosen.
"	298	"	1	von unten ließ: Calamagrostis statt Calamogrostis.
"	301	"	5	von oben ließ: quadridentata statt quadritentata.





Philipson
1870

